



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП

**ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ - ВИСОКА ЗДРАВСТВЕНА ШКОЛА
ВТОР ЦИКЛУС СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ СТУДИИ**

Наташа Гацова

**ДЕФОРМИТЕТИ НА СТАПАЛА КАЈ ДЕЦА ВО ОСНОВНОТО И
СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА ОПШТИНА
КУМАНОВО**

- СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ТРУД -

Штип, октомври 2013 год.

Комисија за оценка и одбрана

Ментор: доц. д-р Зоран Ханџиски
Факултет за медицински науки, Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Претседател: доц.д-р Гордана Панова
Факултет за медицински науки, Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Член: доц.д-р Светлана Јовевска
Факултет за медицински науки, Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип

Член: доц.д-р Зоран Ханџиски
Факултет за медицински науки, Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Датум на одбрана: 10.10. 2013 година

БЛАГОДАРНОСТ

Чувствувам потреба искрено да му се заблагодарам на почитуваниот и ценет доц. д-р Зоран Ханџиски, ментор на овој специјалистички труд, за безрезервната поддршка и целокупната несебична помош што ми ја даде околу изработката на трудот. Неговото знаење и професионалност ја зголемија мојата желбата за стекнување на поголемо знаење од областа на кинезитерапијата, но и во изработката на трудот, за да изгледа целосно на начинот каков што е сега, со што истиот би се претворил во важен чинител во развој на медицинската наука.

Исто така, сакам да се заблагодарам на неговиот тим од доктори и физиотерапевти од Ординацијата „Кинетикус“, кои го споделија нивното знаење и време во периодот на праксата.

Мојата неизмерна благодарност!

Наслов на трудот

ДЕФОРМИТЕТИ НА СТАПАЛА КАЈ ДЕЦА ВО ОСНОВНОТО И СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА ОПШТИНА КУМАНОВО

Краток извадок (апстракт)

Хармонично, елегантно и координирано одење е привилегија на здрави стапала. Со здрави стапала по некоја статистика се раѓа 98% од популацијата, а во подоцнежниот дел од животот преку 80% имаат проблеми со стапалата. Стапалата се основа за остатанатиот дел на телото и секој деформитет настанат од егзогена или ендогена природа прави промена во однос на статиката и динамиката на телото. Стапалата со деформитет условуваат и механички промени, преголемо оптоварување на предниот дел на стапалото, кој предизвикува нови тешкотии на повисоките делови на телото.

Најчести деформитети на стапалото се рамни стапала (*pes planus*) и стапало со висок свод (*pes cavus*). За утврдување на отстапувањето на стапалата од нормалните вредности постојат субјективни и објективни пристапи.

Од субјективните методи кои се вршат на систематските прегледи се инспекција, палпација и движење, кои ни помагаат да утврдиме дали кај испитаниците постои некој деформитет. Објективна метода е плантограм, а со подобрување на технологијата се додаваат нови тестови за утврдување на точниот степен на деформитетот.

Најновите испитувања и мерења на систематските прегледи покажуваат дека кај денешните деца се позастапени деформитетите на `рбетниот столб и стапалата.

Кога станува збор за децата, треба да се има на ум дека уште од најраната возраст треба да бидат физички активни, да се движат и здраво да се хранат, а што помалку да го поминуваат времето во затворени простории пред телевизор или компјутер. Редовната физичка активност придонесува за јакнење на мускулите на детето, а со тоа и мускулите на стапалото.

Освен тоа, треба да се истакне дека децата со рамни стапала во споредба со нивните врсници со нормални стапала се хендикепирани, во однос на психофизичките, кардиореспираторните, координациските способности на штета на децата со спуштени стапала.

Затоа е многу важно навремено и точно откривање и дијагностицирање на деформитетите кај децата и нивно вклучување во превенција и корекција уште од најмала возраст, како и носење на ортопедски чевли или влошки.

Во овој труд е даден краток комплекс на вежби за јакнење на мускулите, одговорни за одржување на лонгитудиналниот и трансверзалниот свод на стапалата.

Овој труд има намера да ги согледа досегашните дијагностичко превентивни критериуми, да се предложат и додадат тестови и медицинска инвестиција со која би се утврдил точниот деформитет и степен на деформитетот на стапалата.

FEET DEFORMITY OF THE STUDENTS FROM ELEMENTARY AND HIGH SCHOOL EDUCATION ON THE TERRITORY OF KUMANOVO MUNICIPALITY

Abstract

Harmonic, elegant and coordinated walking is privilege of the healthy feet. According to some statistics, with healthy feet are born over 98% from population, but later in the life over 80% from people have problems with their feet.

The feet are the foundation for the rest of the parts of the body, and any deformity caused by endogenous or exogenous nature, makes change of the static and dynamic of the body. The feet with deformity influence the mechanical change of the foot, excessive load on the front of the foot, which causes new pains in upper parts of the body. The most common deformities of the foot are flat feet (pes planus) and high foot arch (pes cavus). For determining the deviation from normal feet there are subjective and objective approaches.

The subjective methods of performing systematic reviews are inspection, palpation and movement, that help us to determine whether the respondents has any deformity. Objective method is plantogram but with improvement in technology we can add new tests to determine the exact degree of deformity.

The latest tests and measurements of the systematic reviews show that today's children have more common deformities of the spine and feet.

When we talk about children, we should keep in mind that from a very early age, they should be physically active, to move and to eat healthy food and to spend less time indoors, front of a TV or computer. Regular physical activities helps to strengthen the muscles of the child and therefore the muscles of the foot.

Furthermore it should be noted that children with flat feet compared to their peers with normal feet, are disadvantaged in terms of psychophysical, cardiorespiratory and coordination abilities with damage of the children with lowered feet.

Therefore it's very important, timely and accurately detection and diagnosis of deformities in children and their involvement in the prevention and correction since early age, and wearing orthopedic shoes or pads.

In this paper is a brief complex exercises to strengthen the muscles responsible for maintaining the longitudinal and transverse arch of the foot.

This paper intends to see existing preventive diagnostic criteria, to offer added tests and medical investigation that would have found the correct deformity and degree of deformity of the feet.

Содржина

Вовед (Instruction)	9
1. Анатомија на стапалото	10
1.1. Коски и зглобови	10
1.2. Лигаменти и тетиви	12
1.4. Крвни садови.....	13
1.5. Мускули	13
2. Основи на биомеханика на стапалото	16
2.1. Зглобови на стапалото	17
2.2. Нормална биомеханика во циклусот на одењето.....	24
2.3. Механика на депресија на стапалото	27
3. Деформитети на стапалото	31
3.1. Pes equino-varus	31
3.2. Рамни стапала (pes planus).....	33
3.3. Стапало со висок свод (Pes Cavus).....	35
3.4. Закривување на палецот (Hallux-valgus)	37
4. Досегашни испитувања	40
5. Систематски преглед	43
5.1. Методи за утврдување на степенот на деформитети	49
5.2. Нов метод на дијагностицирање - ГПС	51
6. Комплекс вежби за корекција на рамно стапало	55
7. Чевли и влошки	69
8. Статистички податоци	71
9. Дискусија.....	77
10. Заклучок.....	78
11. Користена литература	80

Вовед (Instruction)

Бипедално исправено локомоторно движење е единствена дефинирана карактеристика на човечкиот род. Стапалата, во суштина, се основа за остатанатиот дел на телото и буквално се стожери кои ни овозможуваат да одиме ефикасно. Дали некогаш сте размислувале за важната улога на стапалата кои ја играат во вашиот секојдневен живот? Јас сум сериозна. Нивната вистинска вредност! Стапалата ја допираат земјата кога стоиме, одиме или трчаме. Стапалата се многу повеќе од тоа. Тие се темел на нашето тело, што значи одржувањето на здравјето на стапалата може да ви помогне да го одржувате вашето здравје.

Нашите стапала се под постојан стрес. Не е ни чудо што 80% од нас ќе имаат некој вид на проблем со стапалата во некој период од животот. Многу нешта влијаат на состојбата на нашите стапала: нивото на активност, занимање, други здравствени услови и, можеби најважно, чевлите.

Современите цивилизациски придобивки од аспект на се понагласена автоматизација и урбаниот начин на живот и работа, полека но сигурно како да се свртува против човекот. Во голема мерка животот е полесен, поудобен, но во исто време поедноличен и физички се понеактивен. На тој начин се нарушува природната рамнотежа на човекот, а со тоа му е загрозен и неговиот биолошки статус.

Преминот од четириножен на двоножен став значи намалена потпорна површина за околу 10 пати, подигнато тежиште за околу два пати и влошени услови за одржување на рамнотежа во лабилна положба за неколку пати. Како резултат на тоа и некои ендогени и егзогени фактори негативно се одразуваат како врз статусот на локомоторниот апарат, така и врз здравјето во целина.

Разбирањето на нормалната функција на стапалата е фундаментален дел на оценувањето на дисфункцијата и ефективното лекување на пациентите. Меѓутоа разбирањето на основната структура е од суштинско значење.

1. Анатомија на стапало

Стапалото кај човекот со својот филогенски развој постојано се менувало. Преминот од четириножен на двоножен начин на движење овозможил од помошен орган за фаќање (благодарейќи на својата градба и функција) да стане главен орган за потпора, движење и амотизација.

Стапалото е перфектен склоп на форма и функција. Составено е од:

- 26 коски,
- 2 сезамовидни коски,
- 33 зглобови,
- 19 мускули,
- 107 лигаменти.

Важните структури на стапалото можат да се поделат во неколку категории:

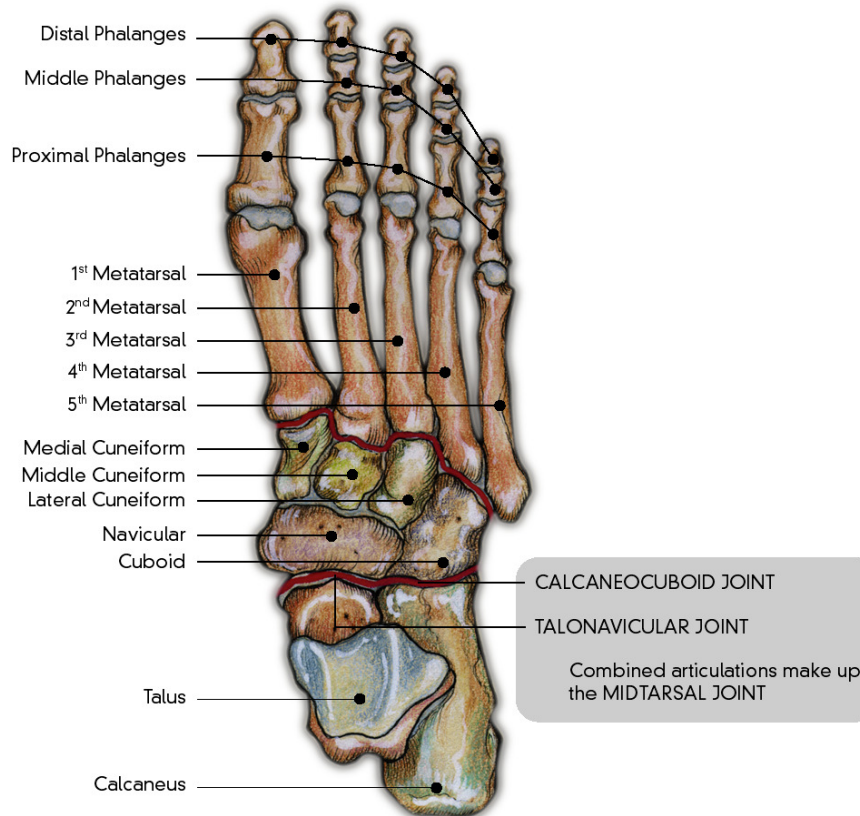
- коски и зглобови,
- лигаменти и тетиви,
- мускули,
- нерви,
- крвни садови.

1.1. Коски и зглобови

Скелетот на стапалото почнува со talus или коска на скочниот зглоб, која е дел од зглобот на стапалото. Двете коски на потколеницата, поголемата tibia и помалата fibula, заедно го формираат скочниот зглоб во многу стабилна структура.

Двете коски кои го сочинуваат задниот дел на ногата се talus и calcaneus, или коската на петицата. Зглобот subtalar овозможува стапалото да се движи навнатре (инверзија) и нанадвор (еверзија).

Долниот дел на стапалото, под скочниот зглоб, е збир на пет коски наречени тарзални коски, кои работат заедно како група. Овие коски се единствени во начинот на кој тие се вклопуваат заедно. Постојат повеќе зглобови помеѓу



тарзалните коски.

Кога стапалото е извиткано во плантарна флексија, овие коски се заклучуваат заедно и формираат многу цврста структура. Кога тие се извртени во дорзална флексија, тие се отклучуваат и овозможуваат на ногата да се постави на секаква површина на која ја допира стапалото.

Слика 1. Коски на десното стапало (дорзална страна)

Figure 1. Bones of the right foot (dorsal view)

Тарзалните коски се поврзани со пет долги коски наречени metatarzalis. Двете групи на коски се прилично цврсто поврзани, без многу движења во зглобовите.

Конечно, коските на прстите phalanges. Зглобовите помеѓу metatarzalis и proximal phalanges се нарекува metacarpophalanges зглобови (МТФ). Овие

зглобови се во форма на топка и движењето во овие зглобови е од голема важност за нормално одење.

На зглобовите меѓу коските на прстите нема многу движење. Големiot прст, или hallux е најважниот прст за одење. Првиот metacarpophalanges зглоб вообичаено е простор каде што се случуваат проблеми со стапалото.

1.2. Лигаменти и тетиви

Лигаментите се меки ткива, кои ги поврзуваат коските меѓусебно. Лигаментите се многу слични на тетивите. Разликата е во тоа што тетивите ги поврзуваат мускулите со коските. И двете од овие структури се составени од тенки влакна, од материјал наречен колаген. Колагенските влакна се врзани заедно и формираат структура како јаже. Лигаментите и тетивите ги има во многу различни големини, а се составени од многу помали влакна.

Големата Ахилова тетива е најважна тетива за одење. Го поврзува m. soleus за коската на петицата и ни овозможува да ги движиме прстите. Задната тибијална тетива поврзува еден од помалите мускули на листаниот мускул на долната страна на ногата. Оваа тетива ја помага поддршката на лакот на стапалото и ни овозможува пронација. На фалангите има прикачени тетиви кои овозможуваат превиткување на прстите надолу и исправање на прстите нагоре. Предната тибијална тетива ни овозможува подигање на ногата. Двете тетиви се протегаат зад испакнатината на глуждот, наречен страничен malleolus, и помага на стапалото да се изврти во супинација.

Многу мали лигаменти ги држат коските на стапалото заедно. Повеќето од овие лигаменти формираат дел од зглобната капсула околу секој од овие зглобови на стапалото. Таа е составена од лигаментите кои ги пополнуваат празнините и ја формираат обвивката.

1.3. Нерви

Главниот нерв на стапалото - n. tibialis влегува од единствената испакнатина на стапалото од внатрешниот дел на medialis malleolus, оди плантарно и се двои во две гранки: lateral plantar nerve и medial plantar nerve. Овие две гранки на тибијалниот нерв снабдуваат сензација на прстите и единствено тој ги контролира најголемиот број на мускули на стапалото. Другиот нерв, длабокиот fibular nerve ги инервира m. extensor digitorum brevis првите два dorsal inerossei мускули.

1.4. Крвни садови

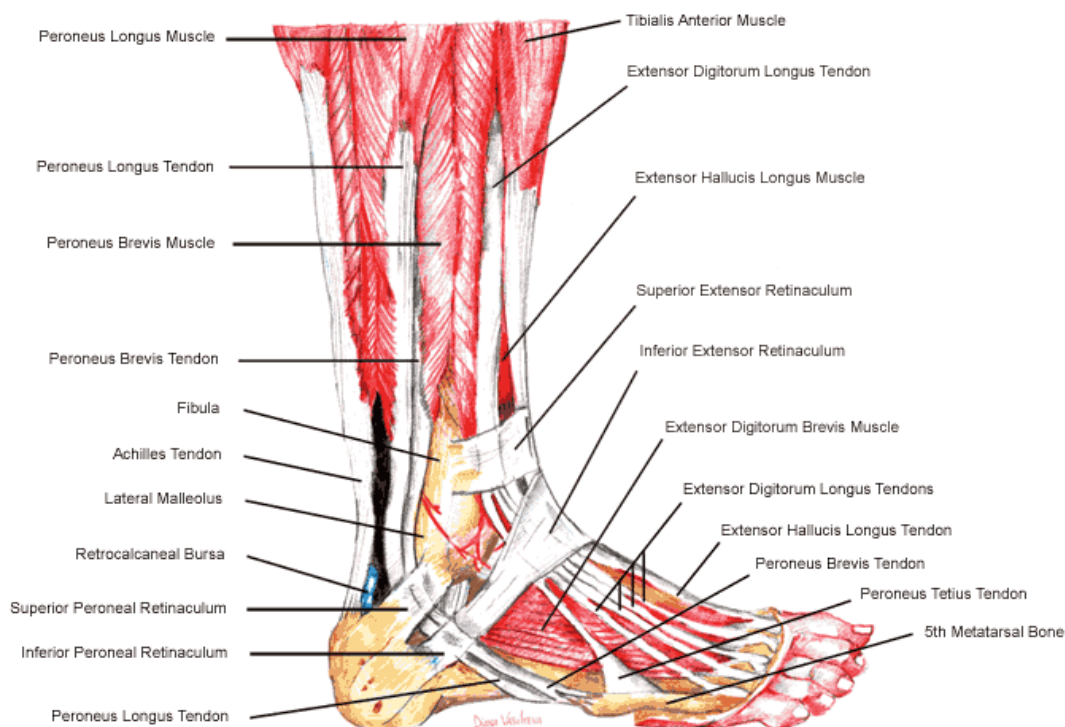
Главното снабдување со крв во стапалото, задната тибијална артерија, се протега веднаш до нервот со исто име a. tibialis. Други помалку важни артерии влегуваат во стапалото од други насоки. Една од овие артерии е dorsalis pedis што се движи надолу до врвот на стапалото. Можете да го почувствувате вашиот пулс каде оваа артерија се движи, во средината на горниот дел на стапалото.

1.5. Мускули

Мускулите на стапалото се добро развиени, особено плантарната страна. Нивната улога е, главно, да влијае како активна врска на сводовите на стапалото. Соработката на релација стапало – мозок функционира совршено. Се што нервите на стапалото ќе пратат во мозокот ќе биде обработено инзвонредно брзо. Мускулите на стапалото се делат на дорзална и плантарна група на мускули. Дорзалната група на мускули (Intrinsic Muscles) е едноставна и се состои од еден мускул. Оваа група на мускули е одговорна за фините движења на прстите и го поддржуваат сводот на стапалото.

Extensor digitorum brevis го содржи и m. extensor hallucis brevis. Припоите се латерално на calcaneus и со тетивите се припојуваат на проксималните фаланги на прстите од 1 до 4, кои вршат екстензија на зглобот на метатарзалнофалагите (МТФ), а се инервирани од длабокиот n.fibular.

Планарната група на мускули се состои од 4 слоја.



Слика 2. Мускулите на стапалото (страничен поглед)

Figure 2. Muscles of the foot (side view)

Првата група мускули се состои од 3 мускули:

- Flexor digitorum brevis,
- Abductor hallucis,
- Abductor digiti minimi.

Flexor digitorum brevis има припој на медијалниот дел на calcaneus и формира четири тетиви кои завршуваат на медијалните фаланги на прстите 2-5. Овој мускул врши флексија на истите прсти и е инервиран од n.medial palntar.

Abductor hallucis се наоѓа на медијалната страна на стапалото и има припои на медијалната страна на calcaneus и зглобот на првиот прст. Врши флексија и абдукција на првиот прст. Инервиран е од medial plantar nerve.

Abductor digiti minimi се протега на латералната страна на стапалото. Се припојува на латералната страна на calcaneus и на фалангата на петтиот прст. Врши абдукција на малиот прст и е инервиран од lateral plantar nerve.

Вториот слој од плантарната група содржи два мускула. Веднаш под првиот слој на мускули се протега тетивата *extensor digitorum longus tendon*. Мускулите од вториот слој се поврзуваат на оваа тетива која лежи на истиот слој. Оваа тетива поминува низ *m. flexor digitorum brevis* и се припојува дистално на фалангите од 2 до 5. Мускулите од вториот слој се: *m. quadratus plantae* и *m. lumbricals*.

- *M. quadratus plantae* има две глави: медијална и латерална глава, кои лежат на *calcaneus* и прават една јака тетива која се вметнува во *flexor digitorum longus tendon*, и со тоа овој мускул помага да се флексираат фалангите од 1 до 5. Инервација од *lateral plantar nerve*.

M. Lumbricals се четири мускули и се протегаат од страната на тетивите на *m. flexor digitorum longus*. Мускулите вршат флексија на МТФ зглоб и екстензија на зглобовите на интерфалангите. Првиот мускул од *m. Lumbricals* е инервиран од *p. medial palmar*, а другите три мускули се инервирани од *lateral plantar nerve*.

Третиот слој на мускули се состои од: *m. flexor digiti minimi brevis*, *m. adductor halucis*, *m. flexor hallucis brevis*.

M. flexor digiti minimi brevis се протега по базата на петтата метатарзална коска и се припојува латерално на базата на проксималната фаланга на петтиот прст. Врши флексија на малиот прст и е инервиран од *lateral plantar nerve*.

M. adductor halucis содржи два мускула: *transversus* кој се протега хоризонтално низ стапалото и *head oblique* haead се протега низ метатарзалните коски 2, 3 и 4 и се припојува на метатарзалната коска на големиот прст. Овие два мускула вршат аддукција на големиот прст на стапалото и се инервирани од *lateral plantar nerve*.

M. flexor hallucis brevis врши флексија на метатарзалниот зглоб на големиот прст и е инервиран од *medial plantar nerve*.

Четвртиот слој на мускули го сочинуваат *m. interossei*. Има плантарни и дорзални *m. interossei*. Функцијата на овие мускули може да ја објасниме како:

PAD = Plantar ADduct

DAB = Dorsal ABduct

Има три Plantar inerossei мускули кои се наоѓаат од 3 до 5 метатарзална коска. Овие мускули се unipennate - се протегаат само од едната страна на МТФ зглоб. Инервација од lateral plantar nerve.

Има 4 Dorsal interossei мускули кои се протегаат од двете страни на метатарзалните коски од 2 до 4. Овие мускули се bipennate, бидејќи се протегаат од двете страни на метатарзалните коски. Вршат абдукција на 2-4 прст на МТФ зглоб и се инервирани од lateral и medial plantar nerve.

Како што може да се види, анатомијата на стапалото е многу сложена. Кога се работи заедно, стапалото функционира правилно. Кога еден дел е оштетен, може да влијае на секој друг дел на стапалото и да доведе до проблеми.

2. Основи на биомеханика на стапалото

„Био“ значи живот или жив организам, а „механика“ е оригинална дисциплина на физиката, што се однесува на силите на предметот. Биомеханиката го изучува телото во движење. За наши цели, биомеханиката се дефинира како, механика на човечкото тело, особено силите на мускулите и гравитацијата на скелетната структура на долните екстремитети. Биомеханиката на стапалото ги проучува односите на стапалото со долниот дел на ногата. Во текот на одењето и трчањето на мускулно-скелетната структура, генерираат сили што го туркаат телото напред.

Стапалото служи за две главни функции. Тоа дејствува како мобилен адаптер за да се приспособи на различни терени и како цврст лост за движење напред. Двете функции имаат временска специфика по тоа што стапалото троши премногу време да биде мобилен адаптер, а не троши доволно време да биде цврст лост.

Биомеханиката на стапалото анализира како различни структури работат заедно за да извршат специфични функции (времето е од најголема важност). Прекумерното или продолженото движење или недостаток на движење ќе предизвика разни деформитети или патологии. Правилната биомеханика на

движење доведува до одење, трчање, скокање и слободно движење без болка или дисфункција.

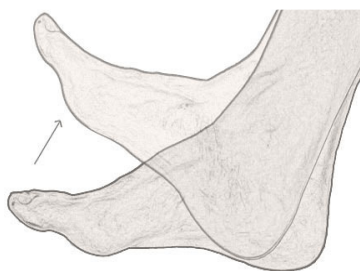
2.1. Зглобови на стапалото

Зглобот на стапалото е модифициран забест зглоб. Тој игра клучна улога во пренесувањето на силите од стапалото на ногата. Скочниот зглоб е составен од три коски кои се поврзани со лигаменти, мускули и тетиви. Силните лигаменти се прикачени на краевите на тибијата и фибулата за формирање на скочниот зглоб. Зглобот на стапалото дозволува движење само во една рамнина. Тоа му овозможува на стапалото да се движи нагоре (dorsiflexion) и надолу (plantar flexion).

Стапалото е составено од 26 коски. Постојат бројни зглобови помеѓу овие коски, што овозможуваат стапалото да биде цврст лост и апсорбер на удари. Најголемиот зглоб во стапалото е зглобот subtalar. Движењата на стапалото навнатре (инверзија) и движењето нанадвор (еверзија) главно се изведуваат во овој зглоб.

Нормалниот обем на движење за стапалото и скочниот зглоб варира помеѓу индивидуите и помеѓу децата и возрасните. Следниве приближни обеми на движења се за движења кај возрасни.

- Dorsiflexion - 20°;
- Plantarflexion - 60°;
- Everzion - 15°;
- Inverzion - 35°.



Дорзална флексија
Dorsiflexion



Плантарна флексија
Plantarflexion



Еверзија
Everzion



Инверзија
Inverzion

Слика. 3
Figure. 3

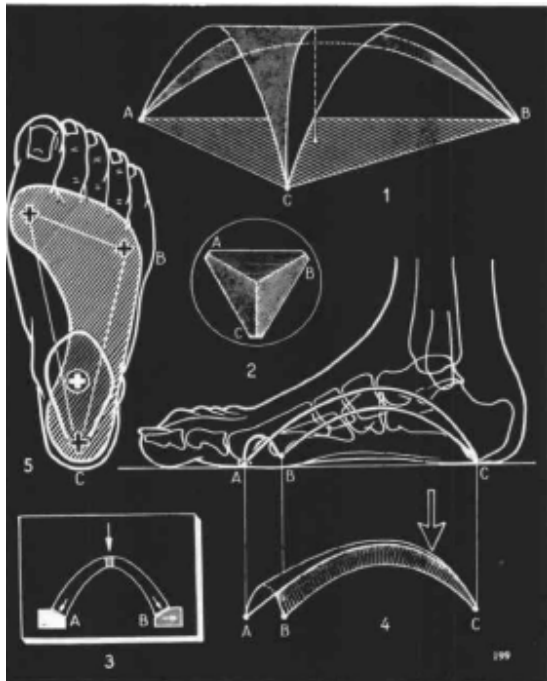
Supination и Pronation се комбинација од горенаведените движења. Supination е, всушност, комбинација на inversion, plantarflex и adduction. Pronation е комбинација од eversion, dorsiflexion и abduction.



Слика. 4

Figure. 4

Стапалото има карактеристики на троен аксијален зглоб кој дозволува да се заземе која било позиција. Трите главни оски на движење се спојуваат во областа на talus, особено за време на ротационо движење, за да се приспособи стапалото на нерамна површина сите зглобови се вклучени до одреден степен. Сепак, зглобот на стапалото иако има форма на едноосовински зглоб, претставува главен зглоб за движење. Според Карандџи, стапалото може да се спореди како архитектонски свод кој е поддржан од три лака.



Слика 5. Сводна конструкција на стапало

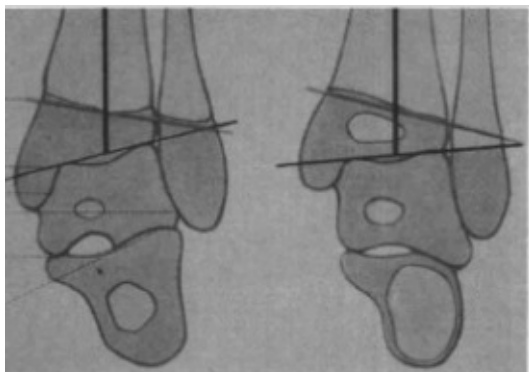
Figure 5. Vault-structure of the foot



Слика 6. Сводна конструкција на стапалата

Figure 6. Vault-structure of the feet

Други автори критикуваат дека овој своден-концепт во основа значи дека е премногу статички. Сепак, сводната структура е многу значајна, општо како помош за анализа на стапалото (слика 5). Стрелките покажуваат насока и позиција на главната тежина, која е прво пренесена од страна на calcaneus (A), а потоа се пренесува до предниот дел на стапалото: внатрешниот дел на првата метатарзална коска (B) и надворешниот дел на петтата метатарзална коска (C). Предниот трансверзален свод, исто така, може да се сфати како потпорна конструкција: од една страна два камен-темелника (коска I и коска V), а од друга страна попречен свод (коска II, III, IV). Оваа конструкција овозможува предниот дел од стапалото да поднесе голема количина на тежина и во исто време овозможува стапалото да се приспособи на нерамни површини. Покрај тоа, може да се види дека кога стапалата се поставени заедно позицијата на двете calcanei може да се смета како сводна структура. На позиција на calcaneus заедно со мала valgus позиција, служи да се стабилизира телото во текот на движењето на стапалото додека се оди (слика 6).



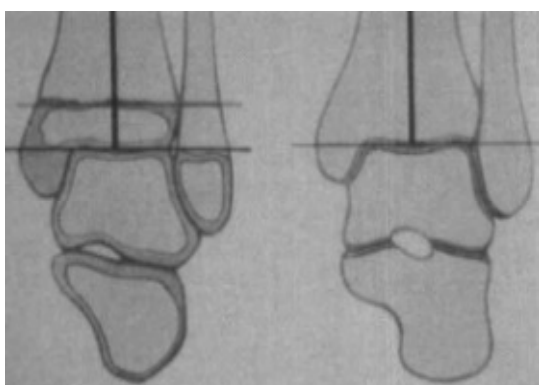
Зглобовите сами по себе прикажуваат проблеми. На пример, да се земе развој на наклон на trochlea на talus и distal tibial epiphyseal `рскавица со надолжната оска на потколеница во рамнина, како што е опишано од страна на Lanz Wachsmuth.

Слика 7. Епифизеалната `рскавица на доенче (лево), 2 год. дете (десно)

Figure 7. Epiphyseal cartilage of infant (left), 2 year old child (right)

На слика 7 лево е прикажано доенче, а десно е дете од двегодишна возраст. Може да се видат оската на скочниот зглоб и talocalcaneonavicular зглобот и дека епифизеалната `рскавица се развива. На слика 8 лево е 12-годишно дете, десно е возрасен. Оската станува хоризонтална за време на нормален процес на растење, стабилизирање на системот за поддршка на стапалото. Промените во различните процеси, движење и развој на оските на скочниот зглоб за време на развојот на детето се веројатно една од причините за контроверзните ставови во биомеханиката на стапалото.

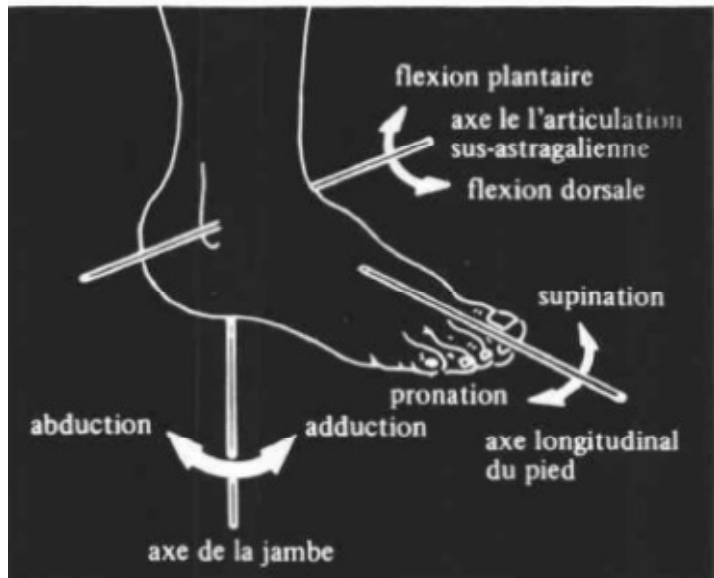
Биомеханички ние сме заинтересирани за зглобовите, а особено за оние што се користат кога се оди.



Слика 8. Епифизеалната `рскавица на 12-годишно дете (лево), возрасен (десно)

Figure 8. Epiphyseal cartilage of 12 year old child (left), adult (right)

Скочниот зглоб е од особена важност, бидејќи обезбедува движење најмалку во еден правец без кој не може да се оди. Овој зглоб, исто така, може да се опише и како едноосовински зглоб со дијагонална оска на ротација, кој им овозможува движење од околу 20° нагоре и надолу. Оваа инклинација на скочниот зглоб секако придонесува за стабилноста



Слика 9. Скочен зглоб

Figure 9. Ankle joint

при носење на тежината и може целосно да се разбере кога е во заемност со зглобот talocalcaneonavicularis.

Зглобот Talo - Calcaneonavicular

Движењето на зглобот talocalcaneonavicular е повеќе од тешко да се разбере. Додека оската на скочниот зглоб лесно се дефинира, оската на зглобот talocalcaneonavicular е вовлечена косо од lateral posterior до medial anterior. Изненадувачки е што зглобната површина на зглобот talocalcaneonavicular се складни само во средната позиција. Инконгурентнос развива помеѓу две зглобни површини од страната на двете, еверзија и инверзија. Оваа инконгурентност не може да се одржува за долги периоди кога се носи тежина. Скочниот зглобот и зглобот talocalcaneonavicular треба да се смета како функционална единица. Можните движења на овие два зглоба можат да се споредат со сфероиден зглоб кој може да се движи слободно во неговиот опсег како: флексија, супинација, пронација абдукција и аддукција што во некои аспекти одговара на ротација.

Зглобот Чопарт е наречен по францускиот хирург кој прв направил ампутација на ниво на calcaneocuboid и talonavicular зглобот. Заедно сите формираат еден вид на работна единица. Овие два зглоба сочинуваат заеднички таканаречен Чопарт зглоб кој овозможува ротационо движење на стапалото во предниот дел.

Зглобот Лисфранк е колективен зглоб каде што трите кунеiformни и кубоидни коски од една страна и петте метатарзални коски од друга страна се обединети да формираат зглобна врска. Малите дефлексионски движења може да се опишат како косо лоцирани едноосовински, изложени во дорзална и плантарна флексија.

Чопарт и Лисфранк зглобовите се поврзани со цврсти лигаменти, така што меѓу нив тешко да има и некакво триење. Тие првенствено служат да му се даде еластичност на стапалото додека има некаков притисок и дозволува да се адаптира подобро на нерамни површини.



Слика 10. Трансверзален свод на стапалото

Figure 10. Transversal vault of the foot

Предно трансферзален свод на стапалото

Од првата до петтата метатарзална коска, метатарзалните коски формираат трансверзален лак (слика 10). Овој лак има тенденција да се намали поради прекумерниот притисок што делумно може да се препише на одењето на рамна површина. Ова бипедално одењето кое секогаш врши притисок врз истите

точки на стапалото, доведува до преголемо напрегање на поединечни метатарзални глави.

Зглобовите на прстите се ограничени сфероидни зглобови. Тие се способни за странично движење во рамките на одредени граници но првенствено се наменети како едноосовински зглобови со движење нагоре и надолу.

Лигаменти

Познато е дека структурата на стапалото го држат заедно со мускулите и лигаментите. Овие лигаменти се конструирани така што можат да издржат екстремни притисоци врз стапалото (скок во далечина и скок во височина).

Мускули

Стапалото го држат и движат долги и кратки мускули. Ако еден од мускулите отстапува од другите, тоа е веднаш видно во одењето. По тоа се гледа колку е важна интеракцијата на секоја мускулна група за локомоториката.

2.2. Нормална биомеханика во циклусот на одењето

Чекорењето е автоматско дејство кое ангажира:

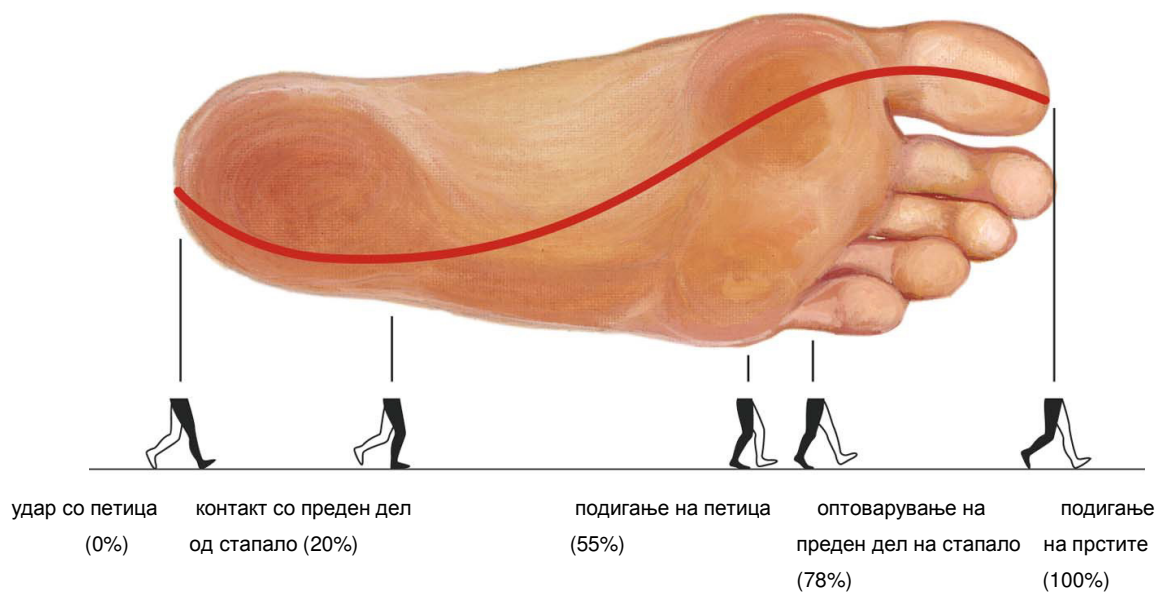
- 30 зглобови;
- 26 коски;
- 20 мускули;
- 36 лигаменти;
- 500 нерви и исто толку крвни садови;
- 250.000 потни жлезди.

Хармончно, елегантно и координирано одење е привилегија на здрави стапала.

Одењето на човекот е многу комплицирана и координирана серија на движења. Одењето е поделено во две главни фази. Соодветната биомеханиката му овозможува на човекот да оди, трча, скока и да се движи слободно, без болка или дисфункција.

Циклусот на одењето го опишува она што се случува со ногата и глуждот од гледна точка на првичниот контакт на една нога со подлогата до точка во која повторно истата нога прави контакт со земјата. Циклусот на одење е поделен во фаза на нишање и фаза на став. За време на фазата на нишање ногата не е во контакт со земјата. Како што името кажува, тоа е фаза на циклус на одење во која ногата се ниша напред за да направи уште еден чекор. За време на фазата на став стапалото е во контакт со подлогата.

Фазата на став од циклусот на одење, исто така, може да се подели во три фази. Првата фаза е наречена удар со петица, втората фаза се нарекува средишен став и подигање на петицата е завршна фаза. Биомеханиката на стапалото најдобро се објаснува со опишување на она што се случува со стапалото за време на фазата став од циклусот на одењето.



*процентите го покажуваат времето низ фазата на став.

Слика 11. Прогресија на силите во „нормален центар на линија на притисок“ како стапалото оди од фаза на контакт до исчекор напред

Figure 11. Progression of the forces in the “Normal centre of pressure line” as the foot goes from contact phase to propulsion

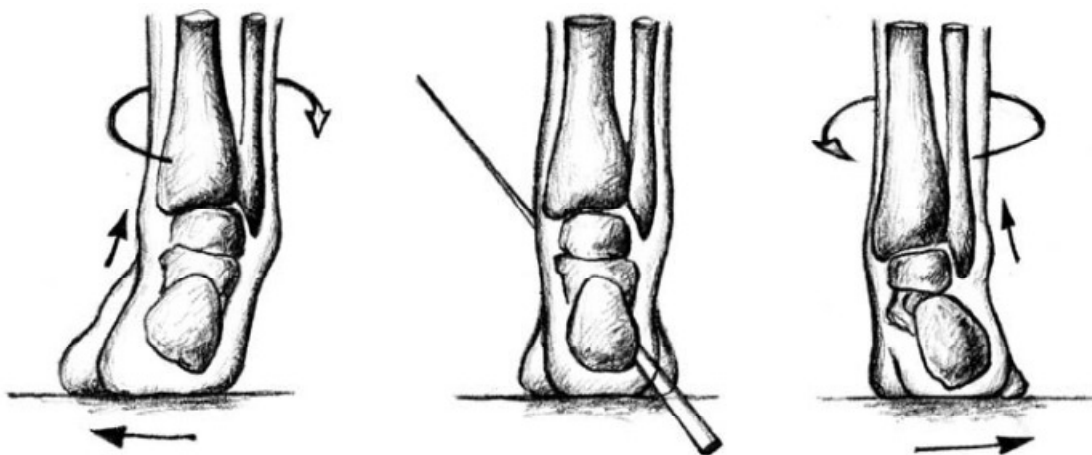
За време на ударот со петица во фазата став, стапалото почнува да извршува пронација. Пронацијата на ногата е термин кој го опишува движењето со

ротација на ногата навнатре и изедначување на внатрешниот (медијалниот) свод на стапалото. Во пронација, стапалото овозможува да се приспособи на нерамен терен и да ги апсорбира влијанијата на ударот на ногата со подлогата. Тоа е фаза кога стапалото почнува да дејствува како шок апсорбер.

За време на средниот став, целата нога е во контакт со земјата и тежината на телото е директно над стапалото. Во оваа фаза стапалото е максимално пронирано. Стапалото делува како шок апсорбер за време на раниот дел на оваа фаза. Како телесната тежина се префрла напред на ногата, почнува да се врати во неутрална позиција во рамките на подготовките за подигање на петицата.

Подигањето на петицата се случува на крајот од фазата став. Супинација на стапалото е термин кој се користи да се опише движењето со ротација на ногата нанадвор и зголемувањето на внатрешниот (медијален) свод на стапалото.

За време на подигање на петицата, стапалото прави супинација и дејствува како цврст лост. Плантарната фасција е силно сврзано ткиво што се протега по дното на стапалото и ја поврзува петицата со основата на прстите. Коските, мускулите и плантарна фасција дејствуваат заедно за да го формираат овој цврст лост.



Слика 12. Неутралната позиција е прикажана во центар, позиција на супинација е прикажана на левата страна и позиција на пронација е прикажана на десно

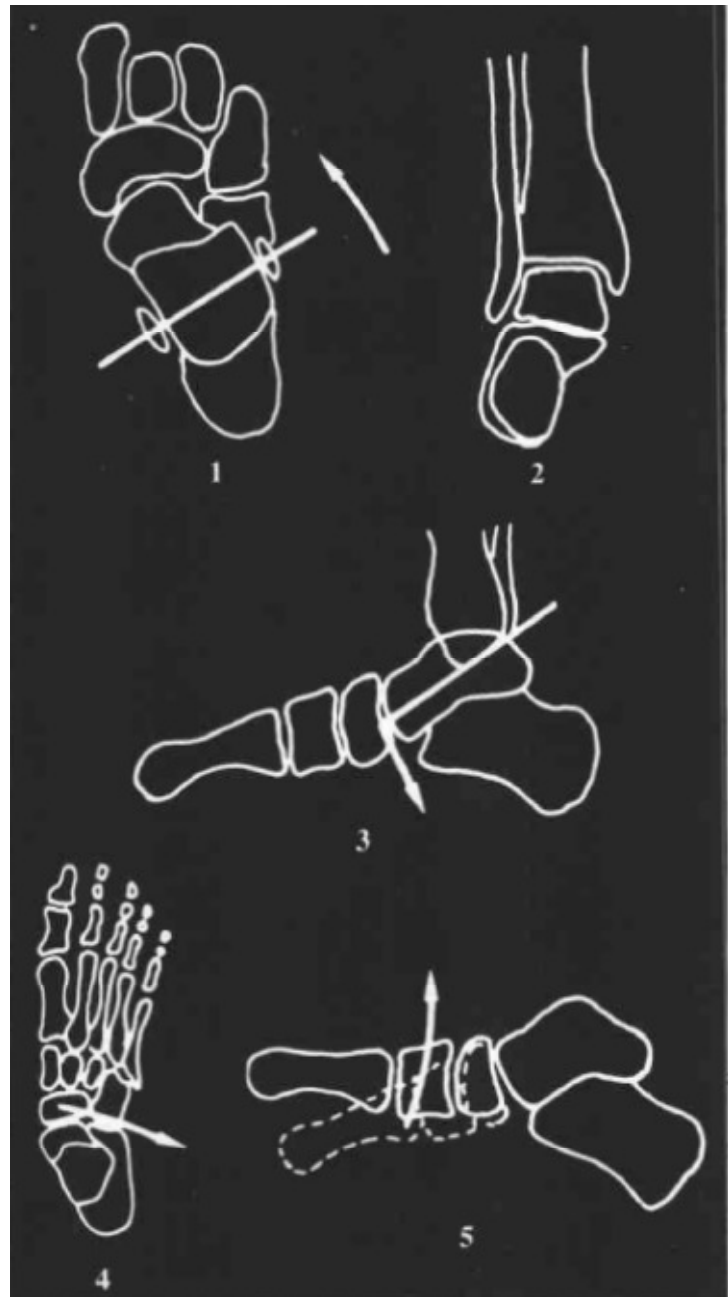
Figure 12. Neutral position shown in center, supinated position displayed on left and pronated position displayed on right

Абнормални количини на пронација или супинација може да предизвикаат различни проблеми на стапалото или ногата. Абнормална пронација доведува до резултат на пронирано стапало, кога тоа треба да биде во неутрална положба или во супинација. Абнормална супинација се случува кога стапалото е премногу ригидно. Оваа абнормална биомеханика може да создаде проблеми во долниот дел на грбот, колковите, колената, глуждовите или со стапалата.

2.3. Механика на депресија на стапалото

Искуството покажа дека не секој валгус на calcaneus резултира со еквивалентен пад на надолжниот свод. Talipes valgoplanus е колективен термин за различни недостатоци кои се јавуваат кога ногата е под притисок. Тие можат да се класифицираат според различни карактеристики.

1. Позиција на пронација на calcaneus;
2. Внатрешна ротација на скочен зглоб;

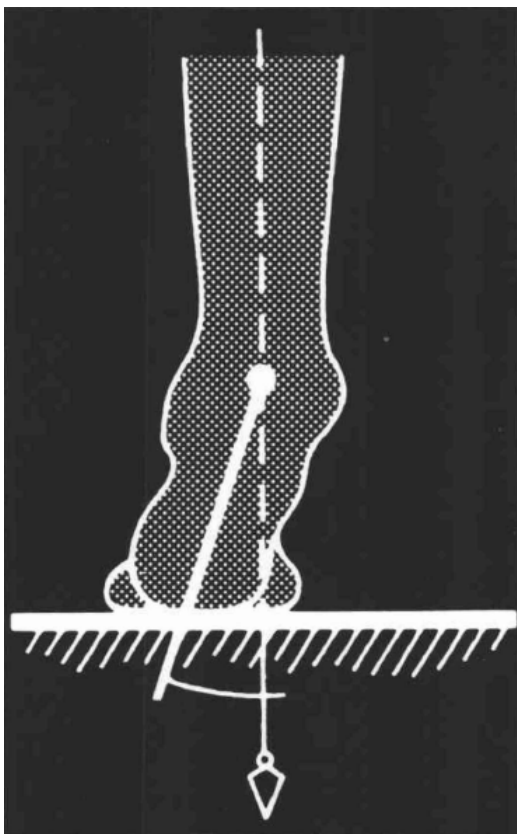


Слика 13. Механика на депресија на стапало

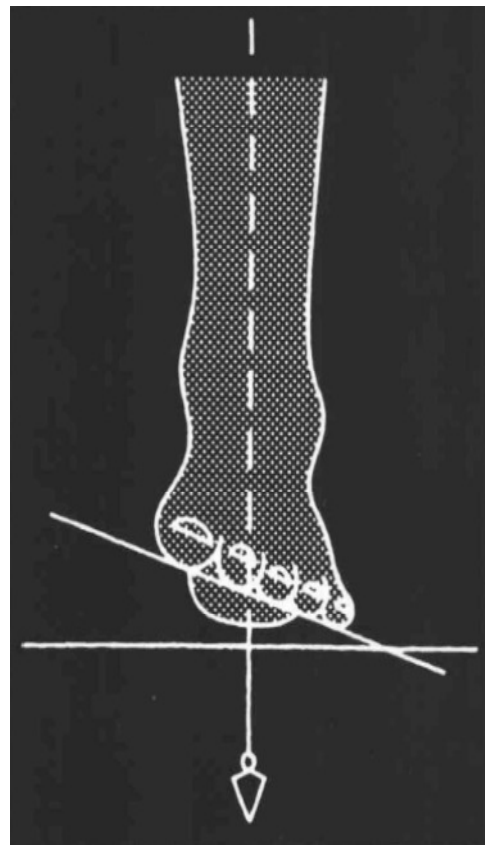
Figure 13. The mechanics of depression of the foot

3. Преден и внатрешен пад на talus;
4. Абдукција на предниот дел на стапалото;
5. Супинација т.е. извртување на првата метатарзална коска нагоре.

Овие пет основни карактеристики на talipes valgoplanus водат кон разни надворешни манифестации кои мора да се земат предвид кога се одлучува за текот на акцијата. Овие разлики се една од причините зошто кинетиката на стапалото нема освоено точна биомеханичка и математичка анализа.



Слика 14. Рамно стапало под притисок
Figure 14. Flat foot with pressure



Слика 15. Рамно стапало без притисок
Figure 15. Flat foot without pressure

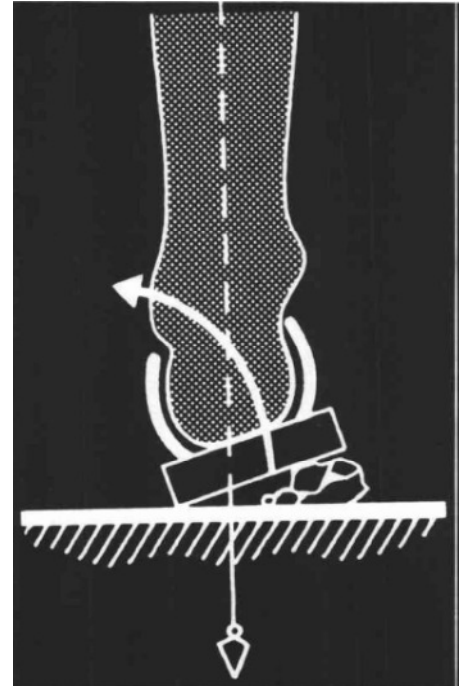
Кога се враши притисок на valgoplanus, calcaneum се придвижува, но предниот дел од стапалото останува рамно на површината, без оглед на степенот на флексија. Вродени и исхемични valgoplanus се исклучоци од ова. Помеѓу calcaneus, назад и предниот дел на стапалото има дисторзија или ротација. Ако притисокот е отстранет од стапалото, calcaneus паѓа во вертикална положба, но во предниот дел на стапалото ротира со истиот степен. Како резултат на тоа позицијата на задниот дел од стапалото во однос на предниот останува во постојан деформитет. Која е тогаш улогата на чевлите во стоечка положба и фазата на нишање на ногата?

Во стоечка положба повеќе притисок има медијално на задниот дел на чевелот, петицата, во зависност од степенот на valgoplanus. Сепак, предниот дел на чевлата останува рамно на земјата без оглед на степенот на деформитетот. Во фазата на нишање на стапалото, дисторзијата помеѓу предниот и задниот дел на стапалото влијае врз обликот на чевелот. Ако потпетицата е премногу висока или не е удобна, тогаш предниот дел од стапалото ја обликува позицијата на чевлата и како резултат на тоа имаме несакани девијации на потпетицата на чевлата, а од потпетицата на стапалото.

Ова значи дека ударот на петицата е страничен и иако притисокот е извршен, тогаш се врти навнатре и се приспособува на површината, со што се враќа на оригиналната стоечка позиција. Дисторзијата помеѓу предниот и задниот дел на стапалото комбинирано со неадекватна потпетица предизвикува потенцијален ризик од повреда. А згазнување на камен или коса површина лесно може да доведе до затегнување на зглобовите. Овој феномен е, всушност, значаен за спортисти и џогери кои тренираат по нерамен терен како крос трчање. Откако ќе се здобие ваков вид на страв од понатамошна повреда, тоа може да попречи во понатамошниот тренинг.

Деформитет на преден дел на стапалото - *Talipes Transversoplanus*

Во текот на растот постои мала биомеханичка промена во латералниот метатарзален лак. Првата метатарзална коска ротира во пронација (пронаторно) и тоа доведува до поголем лак кај возрасен. Вродената слабост на лигаментите или ткивото може да предизвика овој страничен лак да се израмни под притисок и така да резултира со проширување на предниот дел на стапалото. Тука должината на различни метатарзални коски споредени со различни модели на притисок на предниот дел на стапалото е од големо значење. Во зависност од видот на стапалото, првата или втората метатарзална коска ќе бидат под поголем притисок во зависност од тоа кој е подолг од двата.



Слика 16. Зајакнување на зглобот на нерамна површина

Figure 16. Streining a joint of the inclined surface

Нестабилноста меѓу предниот и задниот дел на стапалото, исто така, може да резултира премногу голем наклон (инклинација) помеѓу метатарзалните коски еден и пет. Овој тип на стапало има тенденција да се навали наосо во текот на процесот на одење. Во случај на стапало со висок свод, аголот меѓу метатарзалната коска и подната површина се зголемува и резултира со поголемо оптоварување на поединечните метатарзални глави.

3. Деформитети на стапалото

3.1. **Pes equino-varus**

Постојат вродени и стекнати деформитети на стапалата. Најчест од големите вродени деформитети на стапалата е **Pes equino-varus**, кој треба да биде клинички верифициран, односно исклучен со преглед кај новородени деца. Деформитетот е комплексен и се карактеризира со варус деформитет на петицата, аддукција на предниот дел на стапалото, придружен со плантарна флексија и внатрешна ротација на потколеница. Кај деца што одат има и калозитет на латералниот раб од стапалото. Почесто се јавува кај машки деца и може да биде билатерално.



Слика 17. Pes equino-varus

Новороденчето често ги држи стапалата во плантарна флексија и инверзија. При инвертирано стапало се придржува стапалото од внатрешна страна и лесно се повлекува со прстот латерално по стапалото.

При нормално стапало, при дразба од латералната страна на стапалото детето реагира со дорзилексија, еверзија и ширење на прстите. Овој вид на реакција го немаме кај деца со криво стапало.

Ако детето не реагира на нормален начин, лесно се дорзифлектира стапалото. Кај нормално дете стапалото може да се приближи, па дури и да ја допре тибијата без напор (слика 18). Се забележува дека при поедноставни видови на калканеус деформитети стапалото може да се задржи во таа позиција. Кај нормално дете стапалото плантарно се флектира, така што тоа со тибијата се во линија.

- Позиционен Pes equino-varus може релативно лесно да се коригира со манипулација, Ахиловата тетива не е значително скратена. Овој тип многу добро може да се лекува со гипс и соодветни вежби.
- Цврст Pes equino-varus е ригиден и стапалото е во тешка форма, каде што Ахиловата тетива е значително скратена, а особено на структурата на внатрешната страна на ногата. Овој тип на деформитет бара не само носење на гипс, туку и хируршки третман. Тој се



Слика 18. Нормална реакција на новороденче при дразба на стапало
Figure 18. Normal reaction of infants when stimulate the foot

состои од пресек на Ахиловата тетива и други сврзно крути зглобови, кои го држат стапалото во патолошка состојба. Во услови на недоволна корекција, хируршката интервенција се повторува.

Има и други потешки видови на деформитети на Pes equino-varus кои во поголем дел бараат екстензивна хирургија и често повторување.

3.2. Рамни стапала (*pes planus*)

Физиолошки, рамните стапала се губење или намалување на надолжниот свод на стапалото кој може да се формира кога децата се на возраст од 5-6 години, кога треба да имаат развиено видлив лак. Рамните стапала во однос на сите други аномалии на локомоторниот апарат претставуваат еден од најчестите деформитети. Кај новороденчиња рамните стапала се нормална состојба. Сводот се развива постепено во детството. Така рамните стапала се нормална појава кај доенчиња, честа појава кај децата, па и кај возрасните. Нејзината распространетост се намалува со возраста.

Причините кои доведуваат до појава на рамни стапала, исто како и кај другите деформитети, се од ендогена и егзогена природа. Покрај болеста рахитис, од егзогените причинители, секако, значајна улога има прекумерната телесна тежина и недоволната мускулна ангажираност на долните екстремитети. Ова е особено нагласено во претпубертетскиот и пубертетскиот период (V-VIII одд.) Во овој период доаѓа до расчекор меѓу растот на коските во должина и силата на трансверзалниот свод и стапалата. Поради тоа доаѓа до опуштање на едниот или двата свода истовремено.

Физиолошки *pes planus* е флексибилно, често е поврзано со генерално опуштање на лигаментите.

Лигаментот *plantar calcaneonavicular* игра важна улога во поддржувањето на сводот на лакот на стапалото. Ја поддржува главата на *talus* и е дел од зглобот *astragalonavicular*. Какава и да е дисфункцијата на *plantar calcaneonavicular* лигаментот, влијае на главата на *talus*, што има тенденција да биде изместена надолу, медијално и напред од тежиштето на телото. Инверзираниот мускул *tibialis posterior* лежи директно под лигаментот *plantar calcaneonavicular* и учествува во одржувањето на лонгитудиналниот свод на стапалото. Во случај на дисфункција на овие структури, стапалото станува рамно, проширено и извртено странично.

Оваа состојба беше предложена како причина за tarsal tunnel синдром. Исто така, беше предложена како придонес на проблемите со грбот и колената понатаму во животот, но нема евиденција поддржана на тврдењето. Рамните стапала и дисфункцијата на `рбетот се многу чести две компоненти на ист проблем, каде што е инволвирана постуралната механика. Спуштените стапала доведуваат до нарушување на статиката и динамиката на телото но и проблеми во врска со циркулацијата, како венскиот систем и појава на проширани вени. Во подоцнежните фази на развој на оваа аномалија се чувствуваат болки најчесто во пределот на стапалото, потколеницата и лумбаниот дел на `рбетот. Се отежнуваат одењето, стоењето и локомоцијата.

Во дијагностичкиот преглед треба да се разликува флексибилно стапало, прво рамно стапало и лажно рамно стапало.

Флексибилното рамно стапало се појавува како последица на оптоварување на телесната тежина. Флексибилното спушено стапало може да се дефинира како состојба, каде што под оптоварување на стапалото доаѓа во положба на пронација со валгус петица и абдукција на предниот дел на стапалото со губиток на медијалниот надолжен свод. Подобрување на рамнотежата и забрзаното окоскување на `рскавичните делови на стапалото кај децата во претшколската возраст, влијае на настанувањето на флексибилното спушено стапало.

Право рамно стапало го следи постоењето на структурални аномалии со валгус петица и супинација на предниот дел на стапалото. Рамното стапало укажува на можност на ригиден облик и тоа заради сраснување на тарзалните коски, скратување на лигаментниот апарат, како и зглобните чаури.

Лажно рамно стапало е карактеристично за деца до 18 месеци од животот, според некои автори, и до третата година заради насобраното масно ткиво во поголема количина на медијалната страна.

Во развојот на аномалијата разликуваме три стадиуми или степени на деформитетот (I°, II° и III°).

3.3. Стапало со висок свод (Pes Cavus)

Внатрешниот раб на ногата е подигнат од подот во средината за да се формира лак на ногата. Висината на сводот варира од личност до личност. Кога тој е повисок од нормалата, обликот на стапалото се нарекува „cavus“. Тоа е помалку чест деформитет од рамно стапало. Pes cavus деформитетот е обично билатерален и очигледен уште од рана возраст. Ненадејна појава на деформитетот, или еднострано присуство, може да биде резултат на траума, или невромускулна болест.



Слика 19. Pes cavus

На почеток може да биде асимптоматски, но често станува прогресивно симптоматично со возраста. Во многу погледи, pes cavus повеќе вознемирува од рамните стапала. Стапалото со висок свод има слабо апсорбирачки шок при ударот на петицата за време на циклусот на одење. Тоа креира абнормален стрес на меките ткива на петицата и на средните метатарзални зглобови (лак). Ударот се пренесува нагоре по кинетичката верига до скочниот зглоб, коленото, колкот и карлицата. Болка во еден или повеќе од овие делови од телото е сосема вообичаена.

Иако повеќе од очигледно во врска со *cavus* стапало е обично висок лак, оваа појава е всушност производ од страна на други повеќе основни деформитети во стапалото. Кај сите *cavus* стапала, предниот дел од стапалото е вовлечен надолу повеќе од нормално, а делот од страната на големиот прст обично е вовлечен надолу најмногу од сите. Резултат на тоа е што лакот се исфрла нагоре, а исто така го исфрла стапалото на неговата надворешна страна. Оваа комбинација предизвикува појава на висок свод и голем простор под стапалото. Петицата може да биде вовлечена кон внатрешната страна, а и прстите исто така може да бидат вовлечен навнатре или да имаат завиткани прсти „канџи“.

На некои луѓе со *cavus* стапала кои имаат слаб мускул *gastrocnemius* петицата им е исто така вовлечена навнатре и тоа придонесува во висината на сводот. Други, чијашто Ахилова тетива е затегната, имаат петица вовлечена нагоре. Ова има тенденција на зголемување на притисокот на глуждот и зглобот на првиот прст. Има случаи каде што петицата кај *cavus* стапало, исто така, може да се изврти навнатре поради поместување на остатокот од нога. На почеток, поместувањето на петицата е флексибилно, но со текот на времето, ткивата и зглобовите се вкочануваат така што навалувањето на петицата може да стане фиксен.

Многу медицински состојби кои предизвикуваат слабост или недостаток на координација на мускулите може да резултира со *cavus* стапало. Примери на такви услови вклучуваат *spina bifida*, мускулна дистрофија и состојба во кои малите нерви на стапалото не работат правилно. Се смета дека дури и кога нема дефинитивна медицинска состојба може да се најде, *cavus* стапало и тоа веројатно се должи на многу мала слабост на мускулите на нозете и стапалата.

Многу луѓе со *pes cavus* немаат никаков проблем. Понекогаш може да биде тешко да се најдат чевли кои ќе им чинат или може да предизвика болка, особено околу глуждот на надворешниот раб на ногата или во зглобот на првиот прст.

Извитканите прсти на стапалата најчесто се тријат од чевлите. Во некои случаи каде што имаме благ деформитет, луѓето не забележуваат се додека не почнат со трчање или други спортови каде што *savus* стапалото ја ограничува нивната толеранција за вежбање. Има случаи каде што луѓето имаат чувство на слаби глуждови и лесно извиткување.

Кај овој деформитет ортози за стапала можат да обезбедат поддршка за стрес на зглобовите и меките ткива. Тие често се конструирани да се зголеми шок апсорпција. Редистрибуција на тежина го ублажува стресот на метатарзалните зглобови и коски. Општо земено, наратана полукрута или полуфлексибилна функционални ортоза е најефективна за овој тип на стапало.

3.4. Закривување на палецот (Hallux-valgus)

Hallux Valgus е деформитет кој се дефинира како латерална девијација на палецот (палецот е извртен странично), а за последица се создава бунин. Бунин е грчки збор *bunion* (репка) и претставува коскено и `рскавично зголемување на медијалната страна на главата на првата метатарзална коска, која е често проследена со оток на медијалните меки ткива и означува бројни акутни и хронични зголемувања на првиот метатарзалнофаланген зглоб на палецот. Степенот на деформитетот може да се подели на три групи:

- почетен (благ) деформитет, кај кој hallux valgus аголот е помал од 30°, а интерметатарзалниот агол е помал од 13°;
- насочен (среден) деформиет, кај кој hallux valgus аголот е помал од 40°, а интерметатарзалниот агол е помал од 20°;
- нагласен (голем) деформиет, кај кој hallux valgus аголот е поголем од 40°, а интерметатарзалниот агол е поголем од 20°.

Се смета дека од 25 до 30% од населението има закривување на палецот. Постојат две причини за овој деформитет. Еден е од ендогена природа (наследна градба на стапалото), а друг е од егзогена природа (носење на неадекватни

чевли, долго стоење на рамна и тврда подлога). Hallux-valgus по правило се јавува почесто кај женски лица кои носат неадекватни обувки (високи штикли и тесни чевли), отколку кај оние кои одат во ортопедски чевли.

Неудобни и тесни чевли можат да ја искриват положбата на прстите, затоа што шпицот на чевелот ги тера да се привлечат кон останатите прсти.

Hallux-valgus е карактеристичен по:

- валгусната положба на палецот,
- зголемен лак на првиот метатарзален лак,
- бурзитот во подрачјето на медијалната страна на првата метатарзална коска,
- внатрешната ротацијана палецот во изразени случаи.



Слика 20. Hallux-valgus

Кога помеѓу мускулната сила на стапалото и оптоварувањето настанува несразмерност, тогаш сводовите на стапалото почнуваат да попуштаат. Доаѓа до дивергенција помеѓу 1-5 метатарзална коска, така што предниот дел на стапалото лепезно се шири (metatarsus latus).

Првиот метатарзофалангеален зглоб на палецот игра голема улога во биомеханиката на стапалото, бидејќи претставува една од двете потпорни точки на предниот дел на стапалото (заедно со метатарзофалангеалниот зглоб на

малиот прст), преку кој се пренесува целокупната телесна тежина од задниот дел на предниот дел на сапалото. Поради тоа и зачуваната подвижност на првиот метатарзофалангеален зглоб на палецот е од пресудно значење за нормално функционирање на стапалото, како при одење така и при стоење.

Првата метатарзална коска оди во абдукција, а бидејќи палецот поради напнатите тетиви на мускулите не може да ја следи дивергацијата на 1 метатарзална коска, тој оди во аддукција. Сите мускули стануваат функционални абдуктори на палецот.

Испакнатоста од внатрешната страна на метатарзофалангеален зглоб на палецот не претставува само естетски недостаток, туку и место на зголемена болна осетливост. Тоа место на зголемен притисок, покрај хроничната иритација станува задебелено, тврдо на палпација и ги иритира околните поткожни грнчиња на нервите од внатрешната страна на првиот метатарзофалангеален зглоб на палецот, предизвикувајќи јака болка. Вештачки настанатиот коскен израсток е проследен со карактеристична положба на палецот, кој е извртен нанадвор и нагоре (латерална девијација и пронација на палецот). Во напредни случаи постои и суперпозиција (преклопување) на другиот прст, каде што палецот практично преминува на соседниот, вториот прст. Во овој стадиум се присутни и други деформитети на соседните прсти.

По правило прв чекор во лечењето на овој деформитет е промена на чевлите, да се избегнуваат обувки со тесни предни делови и високи потпетици. Носењето на удобни обувки, со широк преден дел од мека кожа, треба да биде правило а не случајност. При почетната девијација се носат влошки или ортози и се прават интензивни вежби за стапала. Кај потешки случаи неминовен е оперативен зафат.

4. Досегашни испитувања

Табела 1 - Застапеност на деформитетите на стапалата кај учениците од основните училишта според возраста и полот (наведува Дробњак Б., 1972)

Table 1 - Presence of deformities of the feet with the primary school students by age and sex (Drobnjak B., 1972)

Систематски прегледи	Состојба на стапалата	Машки		Женски		Вкупно	
		бр.	%	бр.	%	бр.	%
6 и 7 год.	Нормални	921	31,90	975	36,20	1887	68,10
	I° рамни стапала	1220	42,70	1083	40,20	2303	42,60
	II° рамни стапала	722	25,30	635	23,50	1375	24,50
10 и 11 год.	Нормални	862	29,90	815	29,90	1671	59,80
	I°	996	34,60	953	35,10	1949	35,00
	II°	1017	35,40	950	34,40	1967	35,20
14 -15 год.	Нормални	274	31,60	243	27,60	517	59,20
	I°	362	41,80	380	43,30	742	42,50
	II°	229	26,50	255	29,00	484	27,70

Табела 2 - Застапеност на рамните стапала кај учениците од II и IV одд. во Скопје (според Шуков Ј., 1984 год.)

Table 2 - Presence of flat feet among students of level II and IV. Skopje (according to Sukov J., 1984 year)

возраст		Рамни стапала			
	пол	I° %	II° %	вкупно %	нормални %
8 год.	м.	17.09	5.98	23.07	76.93
	ж.	16.34	2.88	19.23	80.77
9 год.	м.	16.21	13.51	29.72	70.28
	ж.	11.85	5.18	17.03	82.97
10 год.	м.	12.40	3.87	16.28	83.72
	ж.	11.95	8.69	20.65	79.35
Вкупно според пол	м.	15.23	7.79	23.02	76.98
	ж.	13.38	5.58	18.97	81.03
Вкупно	м+ж	14.31	6.69	21.00	79.01

Табела 3 - Застапеност на рамните стапала кај децата и младината, според повеќе автори

Table 3 - Presence of flat feet in children and youth, according to several authors

Автори, година	Пол	Возраст	Рамни стапала					
			лева %	десна %	I° %	II° %	III° %	вкупно %
Zivanovic S. 1963 g.	ж	15-18 г.	--	--	--	--	--	88.70
Novak-Reiss A., 1969 g.	м+ж	11-14 г.	--	--	--	--	--	40.00
Aleksic M., Aleksic Lj., 1972	м+ж	7-14 г.	-	-	-	-	-	39.00
Stuka K., Heimer S., 1972	м+ж	7-19 г.	-	-	-	-	-	62.81
Stanojlovic Z., Milenovic B., 1972	м.	11-15 г.	-	-	-	-	-	38.00
	ж.		-	-	-	-	-	62.00
Спортски диспан. Ниш 73/74г.	м+ж	7-14 г.	--	--	--	--	--	28.00
Potkubovsek S., 1976 g (N=678)	м+ж	11-14 г.	--	--	--	--	--	65.00
Wassermann	м+ж	11-15 г.	-	-	-	-	-	39.80
Stafford	м+ж	11-15 г.	-	-	-	-	-	до 75
Kourovic Lj., Jerlcevic D. 1980	м+ж	11-15 г.	-	-	-	-	-	околу 65.00
Radisavljevic M., Koturovic Lj., 1984	м+ж	4-6 г.	49.02	55.63	--	--	--	52.32
Dzordzevic S., Nikolic T., 1984 g.	м+ж	6 г.	--	--	35.59	5.34	1.78	42.71
Dragas J., i sar. 1984 g	м.	4-6 г.	--	--	56.22	11.52	5.53	73.27
	ж.	4-6 г.	--	--	52.17	5.80	2.41	60.99
Jovanovic J., Boskovic D., 1984 g.	м.	11-14 г.	--	--	--	--	--	68.65
	ж.	11-14 г.	--	--	--	--	--	55.23
Karaikovic Es., Karaikovic El., 1986 g	м+ж	11-14 г.	--	--	--	--	--	преку 60.00
Zivkovic D., Ristic S., 1987 g.	м+ж	7-8 г.	--	--	--	--	--	45.55
Sukova D., Sukov J., 1988	м.	18-20 г.	46.84	37.89	41.58	4.21	1.05	---
	ж.	18-20 г.	43.07	48.31	36.33	5.24	1.87	---

5. Систематски преглед

Систематскиот преглед се состои од прегледи на постурата на телото и преглед на стапалата. Постојат субјективна и објективна метода. Субјективните методи иако во однос на некои објективни не можат да бидат многу прецизни, сепак даваат првични резултати, особено доколку испитувачот е доста верзиран, односно до детали е запознат со проблемот што го истражува.

Прегледите се состојат од инспекција на целото тело. Ученикот е минимално облечен и бос, застанува 2-3 метри пред испитувачот, во положба на нормален исправен став на телото.

- **Инспекција одзади**

Инспекцијата почнува одгоре-надолу. Прво се набљудува држењето на главата, вратот и симетричноста на овој регион. Потоа се набљудуваат рамениот појас, положбата на лопатките, нивните внатрешни рабови, нивното растојание од `рбетот. Потоа се спуштаме надолу и се набљудува состојбата на `рбетот и мускулите на грбот и слабинскиот дел. Потоа се задржуваме на карлично-глутеалниот регион, положбата на мускулите на задната ложа на бутините, особено глутеалните фалти кај помладата возраст. Се спуштаме кон потколеницата и положбата на петната коска.

- **Инспекција однапред**

Се започнува исто така одгоре-надолу. Се набљудуваат главата, положбата на вратната мускулатура, состојбата на рамениот појас, мускулатурата и состојбата на градниот кош и стомакот, положбата на карлицата, пателата и коленскиот зглоб ("X" и "O" нозе), состојбата на мускулатурата на предниот дел на натколеницата, положбата на стапалата, внатрешниот и надворешниот малеолус.

- **Инспекција бочно**

Се започнува со набљудување на положбата на главата, вратната кривина, положбата на рамената, состојбата на грбната и слабинската кривина (во сагитална рамнина положбата на карлицата, состојбата на коленскиот зглоб (хиперекстензија).

Кај сите набљудувања покрај симетричноста на одделни делови (лева и десна половина), треба да се обрне внимание и на постоење на лузни изгоретини, хируршки интервенции, фрактури и др.

Потоа се преминува на палпација на одредени делови на телото, како палпирање на лопатките на грбот, пршлените по `рбетниот столб, колковите, градниот кош и др.

На крај, се прават движења на деловите од телото за да се утврди стадиумот на лошото движење. Во сагиталната рамнина од единката се бара да затегне мускулатурата, ако се поправи состојбата тогаш се работи за почетна фаза. Ако и по ова затегање не доаѓа до корекција на кривината се смета дека дошло до промени на лигаментозниот или коскено-зглобниот систем.

Во фронталната рамнина (сколиотично лошо држење), може да се користи претклон на трупот, вис на вратило или рипстол за да се утврди стадиумот на лошото држење.

Преглед на стапалата

Кај прегледот на стапалата прво се почнува со инспекција. Ученикот е бос и стои на 1-2 метри пред испитувачот.

Прво се набљудува одзади. Се гледа положбата на Ахиловата тетива - варус или валгус позиција на тетивата. На следните слики може да се видат примери каде што Ахиловата тетива, поради спуштање на стапалата е искривена со конакавитет спрема надвор.



Слика 21. Набљудување на Ахилова тетива

Figure 21. Inspection of Achilles tendon

Исто така, може да се забележи дека внатрешните малеолуси се испакнати кон медијалната страна, што значи дека децата повеќе го оптоваруваат внатрешниот дел од стапалото.

Кај оние деца со тотално спуштени стапала може да се забележи дека внатрешниот раб на стапалото е целосно спуштен и го допира подот, како на слика 22.



Слика 22. Тотално спуштени стапала

Figure 22. Totally flat fee

Кога се набљудува однапред се гледа формата на стапалото, дали предниот дел на стапалото е прав со прстите исправени напред. Се набљудува дали тарзалните коски се физиолошки подигнати поради лонгитудиналниот свод. Се набљудува и големиот прст кој треба да е прав и припиен до другите прсти.

Кога имаме отстапување, најчесто рамно стапало, стапалото изгледа сплескано и раширено во неговиот преден и среден дел. Големиот прст најчесто е одвоен од другите прсти.



Слика 23. Набљудување однапред
Figure 23. Inspection from front side

Кога се набљудува бочно од внатрешната страна на стапалото, се гледа лонгитудиналниот свод на стапалото. Дали сводот има форма на лак или тој е спуштен. Кај спуштени стапала внатешниот раб на стапалото е прав или со сосема мал лак, а кај тотало спуштено стапало го допира подот, како на сликите.



Слика 24. Набљудување од страна
Figure 24. Inspection from side

Движења - Ако сакаме да видиме дали е зафатена мускулатурата или и лигаментно коскената структура, тогаш испитаникот застанува на една нога. Ако се исправа положбата на искривена Ахилова петица и се појавува лак на внатрешната страна на стапалото тогаш се работи за слаба мускулатура на стапалото. Ако и во оваа положба не се подобри состојбата, тогаш станува збор за поголем степен на рамно стапало каде што е зафатена лигаментно коскената структура (слика 25).

Понатаму се прави плантарна и дорзална флексија за да може да се види подвижноста на стапалото и состојбата на мускулите.



Слика 25. Тест со движење за утврдување на степенот на деформитетот

Figure 25. Test with movement to determining the degree of deformity

Палпација - кога испитаникот се набљудува бочно се врши палпација каде што под сводот на стапалото се напипува со прстите за да се утврди висината на сводот. Ако има доволно простор прстите да се постават под сводот, тоа е знак дека висината на сводот на стапалото е нормална. Кај спуштен свод не може да се постават прстите под сводот на стапалото (слика 26).



Слика 26. Палпација

Figure 26. Palpation

Објективни методи - Степенот на деформитетот се утврдува со плантограм, а кај структуралните деформитети со рентген снимка. Со методот на планографија со сигурност може да се утврди степенот на сводот на стапалото без некои големи материјални инвестиции. Потребен е метален сад 60 x 40 см, висина околу 3 см и во него се става со мастило премачкана повеќеслојна газа. На оддалеченост од еден исчекор од испитаникот се поставува лист хартија A4 формат, на која испитаникот застанува откако ќе ја навлажни ногата во садот. Добиената слика се нарекува плантограм.

Добро, правилно развиен свод на стапалото го карактеризираат:

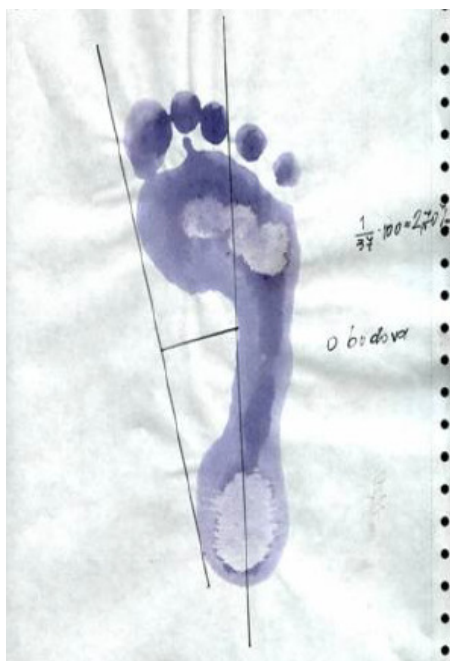
- крушест облик на петицата,
- предниот дел на стапалото е споен со петицата, со тесна и цврста спојница,
- воочлив агол на преминот од спојницата кон предниот дел на стапалото,
- јасни отпечатоци на сите пет прсти.

5.1. Методи за утврдување на степенот на деформитети

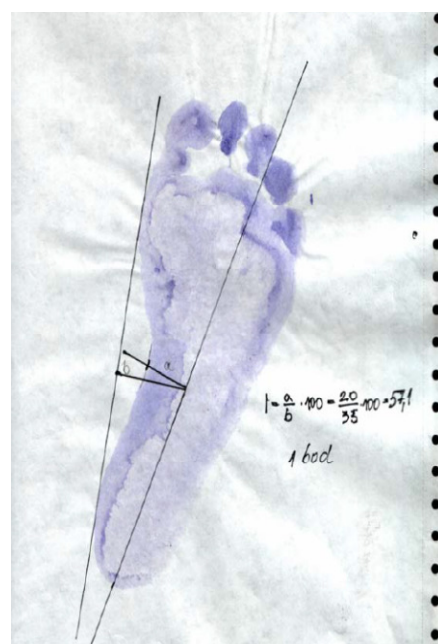
Методата на Томсен

Една од најчесто употребуваните објективни методи е методата на Томсен. На плантограм се повлекува линија на најиздадените внатрешни делови на отпечатокот на петицата и метатарзалниот дел. Потоа се наоѓа средината на петицата и се повлекува (Маерова линија) линија од средината на петицата до надворешниот раб на третиот прст. Од Маеровата линија до најблискиот дел на надолжниот свод се повлекува линија под прав агол (α) и се мери нејзината вредност во милиметри. Откако ќе се забележи оваа вредност се повлекува нова линија од Маеровата линија до линијата што ги поврзува петицата и метатарзалниот дел (β), исто под прав агол. Вредноста се мери со милиметри. За да се добие индексот со кој се утврдува спуштеноста на стапалата, двете добиени вредности се ставаат во следниот однос: $\alpha/\beta \times 100$. Добиената вредност го означува процентот на спуштеноста на стапалата.

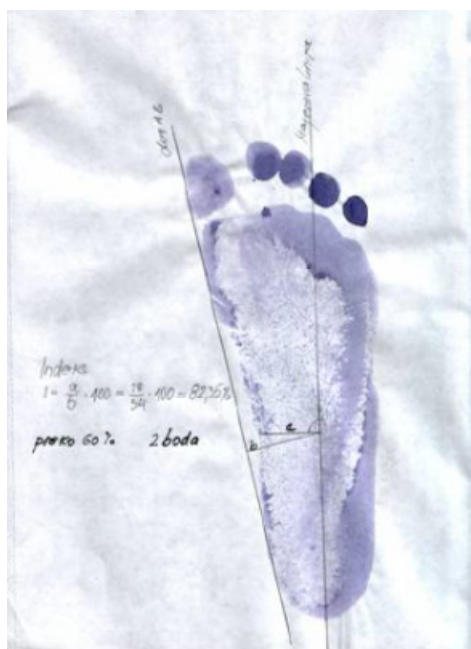
- од 1 до 30% = I°;
- од 31 до 60% = II°;
- повеќе од 61% = III°



Нормално стапало



II° спуштено стапало



III° спуштено стапало

Слика 27. Плантаграм

Постојат и други објективни методи за утврдување на степенот на спушеноста на сводот на стапалото:

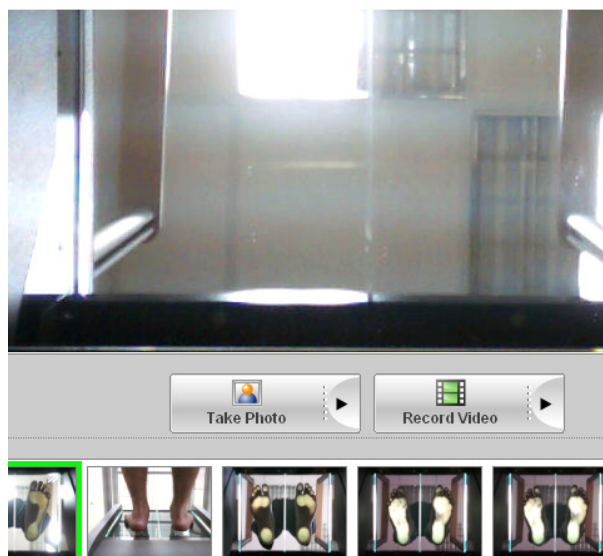
- Чижинова метода,
- метод на руски автори,
- Кларкова метода,
- Милерова метода.

5.2. Нов метод на дијагностицирање - ГПС

Со развојот на технологијата се подобрува и се олеснува методот на дијагностицирање и точноста на степенот на деформитетите на стапалото. Се повеќе се употребуваат машини со соодветни компјутерски програми и софтвери кои многу попрецизно и полесно може да ни го доловат проблемот или деформитетот.

Таков апарат е Глобал Постурал Систем - (ГПС) со кој се одредуваат деформитетите на постурата кај човекот и мерење на деформитетите на стапалото.

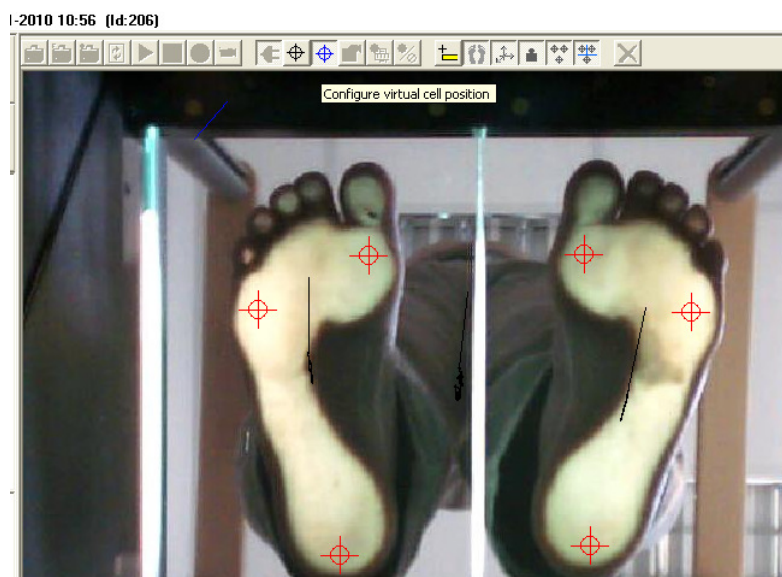
Пред да се фотографираат стапалата се проверува дали пациентот е поставен правилно и каков е отсјајот на стапалата во софтверот, како би имале што е можно поквалитетна слика за стапалата.



Слика 28. ГПС апарат за мерење на деформитети стапала

Figure 28. GPS device for meashuring foot deformities

Откако ќе се постави пациентот правилно се одбира опцијата сликање (Take Photo), по што фотографијата се презема од главниот софтвер “global postural system”.

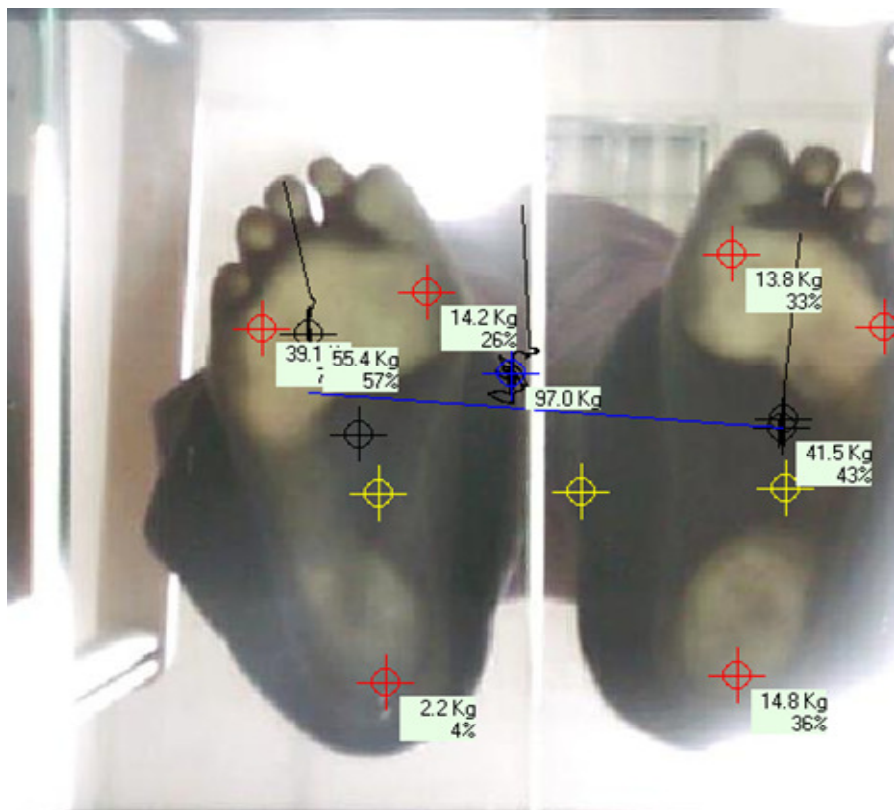
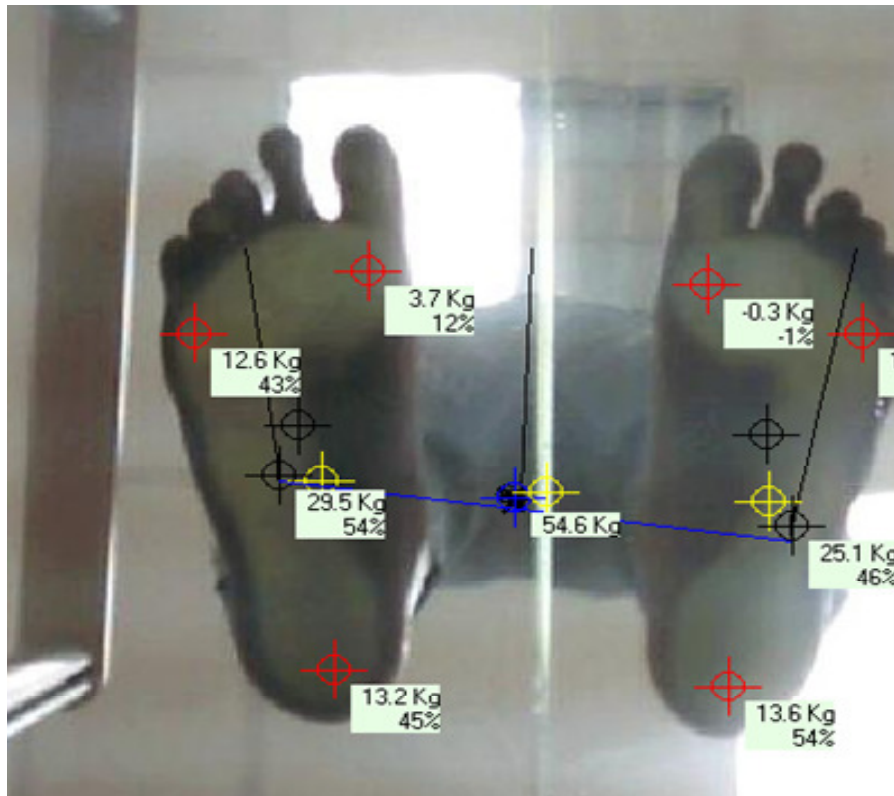


Слика 29. Мерење на стапала со ГПС апарат

Figure 29. Meashuring the feet with GPS devise

Откако ќе ја преземеме сликата со отпечатоците од стапалата можеме на оваа слика да го мериме степенот на деформитет со повлекување на линии, кој го дозволува програмот. Најчесто се повлекува Маеровата линија од средината на петицата до медијалната страна на четвртиот прст. Ако ширината на спојницата ја преминува Маеровата линија од медијаната страна, тогаш станува збор за спуштено стапало. Освен тоа, со овој апарат може да се измери и распределбата на тежината врз стапалата. Најпрво се селектира син круг, односно *configure virtual cell position*, по што црвенте сензори се поставуваат во однос на латералниот и медијалниот преден свод, а другиот црвен сензор на крајниот раб на петицата. Потоа се отселектира *virtual cell position*.

По оваа постапка на пациентот му се кажува да стои мирно некаде околу 15 секунди и започнува мерењето. Откако ќе поминат 15 секунди, на екранот се прикажуваат мерките во вид на килограми и проценти, кои ни прикажуваат тежина во килограми. Всушност, ни прикажува колку килограми или колку проценти на кој дел од стапалото паѓаат од тежината на телото.



6. Комплекс вежби за корекција на рамно стапало

Со превенција и корекција на деформитетот треба да се започне уште од најмала возраст. Покрај вежбите треба да се носат ортопедски чевли, да се намали телесната маса, да се елиминираат сите други ендогени и егзогени ризични фактори кои ја потпомагаат појавата на аномалијата.

Програмата за корективни вежби за рамни стапала овозможува да се спречи понатамошниот тек на влошување на деформитетот. Со упорност и добра програма со вежби со соработка и од страна на родителите резултатите нема да изостанат. Програмата на вежби се работи со цел јакнење на кратките и долгите флексори на стапалото, како и супинаторите на стапалото.

Вежбите се одвиваат во неколку почетни положби (ПП):

- ПП во сед со свиткани или испружени колена,
- ПП стоење,
- ПП во одење,
- ПП во клечење,
- ПП турски сед.

Загревање



Скокови меѓу сталки, со двете нозе заедно, на предниот дел од стапалото.
Се скока напред.



Скокови меѓу сталки на предниот дел од стапалото со извртување за телото за
180°

Вежби



Вежба 1. Проприорецепторни вежби на штица за балансирање



Вежба 2. Одење по стапки со прстите свртени нанадвор



Вежба 3. Одење по сталки со прстите свртени навнатре



Вежба 4. Одење по сталки со згрчени прсти



а.



б.

Вежба 5. Во седната почетна положба со свиткани колена, стапалата се рамно поставени на подот (а) се подигаат нагоре високо со прстите, петицата е на подот.



Вежба 6. Подигање на стапалото со прстите нагоре, наизменично една па друга.



а.



б.

Вежба 7. Во седната почетна положба, стапалата се рамно поставени на подот (а) прстите се згрчуваат, (б) се задржува во таа позиција три секунди, па повторно прстите се исправаат.



Вежба 8. Во седната почетна положба со испружни колена, нозете се поставени една преку друга. Петицата се поставува над прстите на долната нога. Прстите на горната нога се згрчуваат па се исправаат. Потоа се менуваат нозете.



а.



б.

Вежба 9. Во седната почетна положба со свиткани колена, се подига карлицата нагоре (а) стапалата се подигаат нагоре, (б) стапалото се згрчува и прстите се превиткуваат надолу.



Вежба 10. Одење на надворешната страна на стапалото



Вежба 11. Одење на прсти



Вежба 12. Одење на петици



а.



б.

Вежба 13. Подигање на петиците од подот, застанување на прсти (а), подигање на предниот дел на стапалото, застанување на петиците (б).



Вежба 14. Почетна положба во клечење, се подига високо петицата од подот и се застанува во таа положба и се задржува 30 сек. Тежиштето на телото е на прстите на стапалата.



Вежба 15. Исто како претходната вежба, но се спуштаат колената на подот.



Вежба 16. Почетна положба во клек, стапалата се поставуваат на дорзалната страна леганти на подот. Рацете се поставуваат позади, колената се подигаат нагоре. Се задржува во таа позиција 5 секунди па се спуштаат колената надолу.



Вежба 17. Во стоечка почетна положба.Едното стапало се поставува со прстите превиткани на подот. Се притиска надолу со тежината на телото. Истото се прави и со другото стапало.



Вежба 18. Во седечка почетна положба со исправени колена, прстите се преклопени едно врз друго. Со долното стапало се дава отпор на горното стапало.



Вежба 19. Почетна положба во турски сед. Се поставуваат стапалата свртени едно кон друго. Прстите се згрчуваат, но петиците не се одвојуваат.



Вежба 20. Во седечка почетна положба, колената се свиткани. Со стапалата се тркала ролна „еже“ со едната па со другата нога.



Вежба 21. Во почетна положба стоечка, со прстите се фаќаат џамлии и се ставаат во пластично чинивче. Може да се организира и натпревар како мотив.



Вежба 22. Во почетна положба седнати со свиткани колена. Со грчење на прстите се собира марамата додека не се собере цела кон себе.



Вежба 23. Почетна положба, стоечка. Со прстите се фаќаат чорапите и во таа позиција почнува да се оди со нив.

7. Чевли и влошки

Изборот на чевли и начинот на кој се носат - кога, кои и какви чевли се купуваат, наизглед се едноставни прашања, но сепак не е така. Неадекватна обувка без анатомска влошка, мека петица, мал калап и сл. со зголемена гојазност се меѓу главните виновници за појава на деформитетите на стапалата.

Од биомеханичка точка на гледање, чевлите играат значајна улога во процесот на одење и стоење. Висината на петицата, како и дебелината на ѓонот во голема мера влијае на пренесување на тежината и следствено влијае на локомоториката. Оваа сфера на влијание мора прописно да се смета, особено во случај на статички деформитет. Поголеми чевли доведуваат до нестабилно дно, па мора да се компензира со петицата, инаку односот помеѓу високата петица и дебелината на ѓонот во предниот дел на чевлите ќе биде нарушен и така ќе има негативен ефект врз процесот на премногу превиткување во стапалото.

Добрите чевли мора да ги имаат следниве карактеристики:

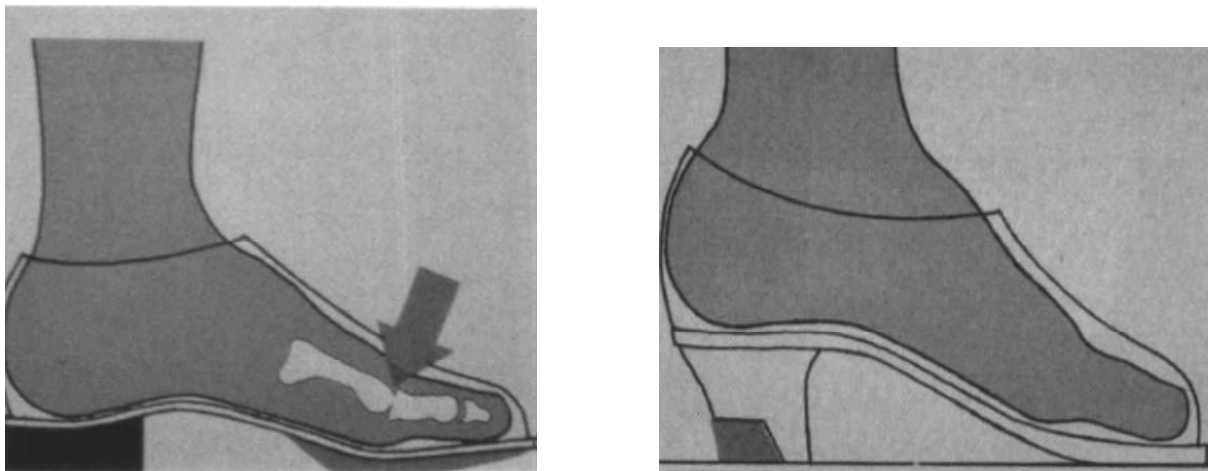
- потпетица со висина околу 2,5-3,5 см (се однесува на женските обувки),
- да има ширина на стапалото,
- да биде изработена од кожа, зошто кожата ја одржува свежината на стапалото,
- да има платка од кожа, од петицата до средината да биде цврста, а до крајот да биде флексибилна,
- петицата да биде цврста и стабилна, висината на задниот дел да допира до глуждот.

Чевелот треба да е од 10 до 12 мм подолг од стапалото како прстите непречено би се виткале и растеле. Стапалата на малите деца растат во променлив ритам:

- на возраст од 9 до 16 месеци, 1 број секој 2 месеци,
- на возраст до две години, 1 број секој 3 месеци,
- на возраст од три години, 1 број на секои 4-6 месеци,
- на возраст преку три години, 1 број на секои 6-8 месеци.

Стапалото на децата расте брзо и поради тоа родителите мора да ги следат промените во должината на ногата. Кога детето носи тесни чевли доаѓа до нарушување на растот на стапалото, деформирани прсти и болни воспаленија на зглобовите. Детето не ја користи целата површина на прстите за стоење. Избегнувајќи го болниот контакт на прстите со крајот на чевлите, детето прстите на нозете ги грчи и почнуваат проблемите на правилното формирање на стапалото.

Додаток, како влошка, на петицата го менува процесот на преголемо виткање на стапалото и дејствува како шок апсорбер на ударот на петицата и во исто време го зголемува превиткувањето.



Слика 30. Избор на удобни чевли за правилно чекорење

Figure 30. Choise of comfortable shose for right walking

Влошката и чевелот мора да формираат единица со ниво на подлогата на чевелот. Дали стапалото е неутрално во пронација или супинација, не е од големо значење. Важно е дали влошките се направени од цврст материјал, нивната должина и облик. Ова е од особена важност кај хендикепирани пациенти, каде што влошките се чуваат нешто подолго со цел да се намали ризикот од поместување накосо. Оваа пронаторна поддршка, особено во пределот на предниот дел на стапалото, на пациентот му дава чувство на сигурност. Корекција на *talipes valgus* треба да се разликува од корекцијата на *talipes varus*. Со *talipes valgus*, задниот дел на стапалото треба да се постави во супинација и предниот дел на стапалото во пронација, со цел да се добие ротација во стапалото. Со *talipes varus* ова не е можно. Тука целото стапало мора да биде во пронација т.е. задниот и предниот дел на стапалото мора да бидат вклучени во хомогена корекција.

8. Статистички податоци

Во овој труд се следат деца од цела една генерација и се опфатени систематските прегледи од прво одделение до четврта година средно образование на територијата на Општина Куманово.

Систематскиот преглед е задолжителен за сите деца во Република Македонија. Тој се врши во специјализирани установи кои се оспособени за прегледи на деца од шест до четиринаесетгодишна возраст, односно школска возраст на деца. Систематските прегледи се прават на две години и опфаќаат повеќе специјалистички прегледи. Помеѓу другите прегледи во систематскиот преглед спаѓа и методот за регистрирање на лошото држење и телесните доформитети.

Прегледот е извршен во Школската амбуланта при Здравствен дом Куманово на кој му е една од поважните дејности. Добиените резултати се од прегледите извршени од учебната 2008/2009 год., 2009/2010 год. и 2010/2011 год.

и се дадени во табелите. Добиените резултати претставуваат показател за бројот и процентот на деформитетите на `рбетниот столб и стапалата кои можат да бидат различни, зависно кои сегменти се засегнати.

Табела 4 - Резултати од систематските прегледи од школскиот диспанзер Куманово - Деформитети на стапало

Table 4 - Results of systematic reviews from school Dispensary Kumanovo
- Deformities of the foot

Одделение	2008/2009		2009/2010		2010/2011		Вкупен број на прегледани ученици за 2008/2009	Вкупен број на прегледани ученици за 2009/2010	Вкупен број на прегледани ученици за 2010/2011	Вкупен број на прегледани ученици за трите години
	М	Ж	М	Ж	М	Ж				
Основно										
Прво	48	35	34	30	35	32	1154	1171	1119	3444
Трето	111	121	24	9	28	17	2388	1119	1129	4636
Петто	113	95	49	39	67	34	1271	1228	2339	4838
Седмо	89	53	42	24	32	23	1290	1284	1196	3770
Вкупно	361	304	149	102	162	106	6103	4802	5783	1668
Средно										
Прва	19	14	9	2	16	16	1601	1462	1685	4748
Трета			2	0		4	61	101	1334	2731
Четврта	14	11	12	17			1296	1435	43	1539
Вкупно	33	25	23	19	16	20	2958	2998	3062	9018
Сè вкупно										
Сè вкупно	394	329	172	121	178	126	9061	7800	8845	25706

Табела 5 - Резултати од систематските прегледи од школскиот диспанзер Куманово во проценти (%) - Деформитети на стапало

Table 5 - Results of systematic reviews from school Dispensary Kumanovo in percentage (%) - Deformities of the foot

Одделение	Процент на деца со деформитети на стапала во 2008/2009			Процент на деца со деформитети на стапала во 2009/2010			Процент на деца со деформитети на стапала во 2010/2011		
	М	Ж	М+Ж	М	Ж	М+Ж	М	Ж	М+Ж
Основно									
Прво	4.16	3.03	7.19	2.90	2.56	5.47	3.13	2.86	5.99
Трето	4.65	5.07	9.72	2.14	0.80	2.95	2.48	1.51	3.99
Петто	8.89	7.47	16.37	3.99	3.18	7.17	2.86	1.45	4.32
Седмо	6.90	4.11	11.01	3.27	1.87	5.14	2.68	1.92	4.60
Вкупно	5.92	4.98	10.90	3.10	2.12	5.23	2.80	1.83	4.63
Средно									
Прва	1.19	0.87	2.06	0.62	0.14	0.75	0.95	0.95	1.90
Трета	0.00	0.00	0.00	1.98	0.00	1.98	0.00	0.30	0.30
Четврта	1.08	0.85	1.93	0.84	1.18	2.02	0.00	0.00	0.00
Вкупно	1.12	0.85	1.96	0.77	0.63	1.40	0.52	0.65	1.18
Сè вкупно	4.35	3.63	7.98	2.21	1.55	3.76	2.01	1.42	3.44

Во табела 4 се прикажани бројот на ученици со деформитети на стапало од прво одделение до четврта година средно образование. Во табела 5 истите резултати се изразени во проценти. Од процентуалните резултати може да се види дека учениците од основното образование имаат повеќе деформитети со 4.63%, додека кај учениците од средно образование деформитетите на стапалата се со 1.18%. Ако се споредат учениците од основното образование од сите три години, кои се опфатени со систематските прегледи, може да се воочи дека најмногу деформитети се регистрирани кај учениците од учебната 2008/2009 година со 10.90%, а најмалку кај учениците од учебната 2010/2011 година со 4.63%. Кај систематските прегледи во средното образование немаме доволно податоци за правење вакви компарации. Така во трета и четврта година нема доволно податоци, а во трета година се прегледани само 61 ученик.

Ако добиените резултати ги споредиме со резултатите од истражувањето на проф. Шуков Ј. : Застапеност на рамните стапала кај учениците од II до IV одделение во Скопје ќе видиме дека има голема разлика.

На пример кај машките деца во трето одделение со рамни стапала се 29.72%, а од добиените резултати од систематските прегледи во Куманово се 4.65% во 2008 - 2009 година., 2.14% во 2009 - 2010 година. и 2.48% во 2010 - 2011 година и така натаму.

Сакам да забележам дека оваа разлика во резултатите на исто истражување алудира на тоа дека на систематските прегледи не се обрнува внимание на деформитетите на стапалото. Всушност, овие резултати се нецелосни. Во средното образование дури и не се прегледуваат деформитетите на стапалото, како што е пример во трета и четврта година, каде што нема никакви резултати.

За да се утврди дали постои отстапување на ребетот и стапалата од нормалните вредности, денес во практика се користат повеќе методи. Во оценувањето на држењето на телото, главно, се користат две групи методи и тоа субјективни и објективни. Во нашиот случај на изведениот систематски преглед е спроведен субјективниот метод за регистрирање на лошото држење и телесни деформитети.

Субјективните методи, иако во однос на некои објективни, не можат да бидат многу прецизни, сепак даваат првични резултати, особено доколку испитувачот е доста верзиран, односно до детали е запознат со проблемот што го истражува. За успешно опсервирање, неопходно е да се обезбедат следниве услови: просторијата во која се врши мерењето да биде добро проветрена и осветлена и со таква температура што ќе му овозможи на ученикот кој е минимално облечен и бос пријатно да се чувствува.

Оценувањето беше извршено со методите на инспекција, палпација и движење, се врши на следниот начин: ученикот застанува на растојание од 2 метри во положба на нормален исправен став на телото. Инспекцијата се врши прво одзади, потоа однапред и на крај бочно, на тој начин се утврдува дали има

какво било отстапување од нормалата. Потоа се продолжува со палпација на `рбетниот столб и на крај испитаникот го прави движењето претклон напред. Со тоа го завршуваме `рбетниот столб и поминуваме на стапалата. Прво вршине инспекција од задна, предна и бочна страна, потоа преминуваме на палпација на бочната страна на стапалата.

Испитувањата беа извршени во временски период од 2 април 2012 година до 1 јуни 2012 година. Целната група на испитувањето беа учениците од четврта година од учебната 2011/2012 година, од сите средни училишта на територија на Општина Куманово. Во целната група од 1.121 ученици влегуваат само 362 ученика кои ги имаат извршено сите систематски прегледи од прво одделение до четврта година средно образование.

Табела 6 - Резултати од деформитетите на целната група

Table 6 - Results of the deformities of the target group

Деформитет	Сколиози	Лордоза	Кифози	Кифосколиози	Деф. на гради	Рамни стапала	Вкупно ученици со деф.
Број	18	1	5	17	44	107	192
Проценти	9.37	0.52	2.60	8.85	22.91	55.72	53.03

Од табелата можеме да заклучиме дека процентот на испитаници од целната група со деформитети е доста голем и изнесува 55.03% од вкупниот број на испитаници. Кога би ги споредиле деформитетите одделно може да се види дека најголем процент на деца имаат деформитети на стапалото со 55.72%, потоа следат деформитети на граден кош со 22,91% и останатите со помал процент.

Додека ги обработувавме податоците, дојдовме до заклучок дека кај поголем број деца кај кои во прво одделение е регистриран деформитет на стапалото (pes planus) и кај кои не е преземен никаков рехабилитационен третман, во седмо одделение и прва година средно образование се развива деформитет на `рбетот. Исто така, од испитувањето воочивме дека од 107 деца кои покрај рамни стапала имаат и други деформитети, 56 деца имаат само рамни стапала, а останатите имаат и друг деформитет кој го здобиле поради ненавремено преземање на рехабилитационен третман. Со ова согледавме дека рамните стапала не треба да се запоставуваат во раната возраст, туку треба да имаме сериозен пристап кон нивното соодветно дијагностицирање навремено преземање на одредени рехабилитациони третмани.

Во најмалата возраст преземените третмани со упорна и посветена работа кон вежбањето можат да доведат до одлични резултати, а со тоа да бидат спречени и другите деформиети на `рбетот.

Од вака добиените резултати не може а да не се каже дека нашето поколение кое е наша иднина е во загрижувачка состојба. Всушност, младите генерации со вакви деформитети се изградуваат во неработоспособно население.

9. Дискусија

Добиените резултати ни го покажуваат бројот на ученици од четврта година средно училиште, кои ги имаат поминато сите систематски прегледи почнувајќи од прво одделение основно училиште, па се до четврта година средно училиште. Систематските прегледи се извршени од страна на стручни лица кои се вработени во Школската амбуланта при Здравствениот дом Куманово.

Учениците имаат поминато шест прегледи и се евидентирани сите промени кои се дијагностицирани. Добиените резултати ни покажуваат дека во 2012 год. има 1.121 ученици над кои е извршен систематскиот преглед, од тие ученици само 362 ги имаат евидентирано сите шест прегледи кои се извршуваат во текот на школувањето. Над овие ученици е направена анализа и е добиена бројка од 192 ученика кои се со деформитети.

Оттука можеме да заклучиме дека процентот на испитаници од целната група со деформитети е доста голем и изнесува 55.03% од вкупниот број на испитаници. Кога би ги споредиле деформитетите одделно може да се види дека најголем процент на деца имаат деформитети на стапалото со 55.72%, потоа следат деформитети на граден кош со 22,91% и останатите со помал процент.

Додека ги обработувавме податоците дојдовме до заклучок дека кај поголем број на деца, кај кои во прво одделение е регистриран деформитет на стапалото (*pes planus*) и не е преземен никаков рехабилитационен третман, во седмо одделение и прва година средно образование се развива деформитет на `рбетот.

10. Заклучок

- ❖ Стапалата се основа за остатанатиот дел на телото и секој деформитет настанат од егзогена или ендогена природа прави промена во однос на статиката и динамиката на телото. Најчести деформитети на стапалото се рамни стапала (*pes planus*) и стапало со висок свод (*pes cavus*).
- ❖ Рамните стапала во однос на сите други деформитети на локомоторниот апарат претставуваат еден од најчестите деформитети кај учениците од целната група.
- ❖ Рамно стапало (*pes cavus*) е, всушност, попуштање на лонгитудиналниот свод или на двата свода на стапалото истовремено.
- ❖ За да се дијагностицира рамното стапало се употребуваат субјективна и објективна метода. Субјективната метода само ни помага да го увидиме деформитетот, а објективните методи како плантограм и скенирање на стапалата со ГПС апаратот ни даваат точни резултати за степенот на деформитетот. Од големо значење е да се знае степенот на деформитетот на учениците, за да се одреди понатамошниот тек на рехабилитацијата, всушност изборот на вежби и времето на рехабилитацијата.
- ❖ Една од најважните методи за коригирање и превенција на деформитетите е кинезитерапијата, која се занимава со примена на терапевтски вежби поради зачувување, воспоставување, развивање и замена на функцијата на локомоторниот апарат.
- ❖ Корективната гимнастика е дел од кинезитерапијата која вклучува вежби за корекција и превенција на деформитетите. Во овој случај станува збор за вежби за јакнење на мускулите на нозете и стапалата кои се одговорни за одржување на лонгитудиналниот и трансверзалниот свод.
- ❖ Со превенција и корекција на деформитетот треба да се започне уште од најмала возраст или веднаш откако ќе се регистрира деформитетот. Вежбите треба да се применуваат најмалку три пати седмично, а по можност секој ден. Времетраењето на вежбите е 30 - 40 мин.

- ❖ Најдобар резултат ќе се добие ако се направи соработка меѓу родителите, образовните институции и специјализираните медицински установи. Една ваква соработка, без ни малку суета, треба се да направи за да му се овозможи на детето неговото право на здрав живот. Да бидеме одговорни луѓе. Тоа е наша обврска.

11. Користена литература

1. Фичорска, Д. Кинезитерапија (1994)
2. Каранешев, Г. Методи на кинезитерапија кај трауматски заболувања на локомоторниот апарат (1999)
3. Алаџов, К. Лекувачко рехабилитациски тренинг (2006)
4. Костадинов Д. Физиотерапија (1991)
5. Рјазкова М. Физикална терапија (2002)
6. Банков, С., Крстева, Ј., Вазаров, В. Мануелно мускулно тестирање со основи на кинезиологија и патокинезиологија, М. Ф. Софија, 1991
7. Ванков, В. Овчаров, В. Анатомија на човекот. АРСО, Софија, 2002
8. Димитрова, Е. Мускулна релаксација и стречинг во мануелната терапија, НСА Прес, Софија, 2008
9. Караџикова, Л. Основи и карактеристика на манипулативната масажа по J. C. Terrier. „Кинезитерапија и рехабилитација“, Софија, 2007
10. Левит, К. Манелна терапија во рамките на медицинската рехабилитација, М.Ф. Софија, 1981
11. Попов, Н.; Кинезиологија и патокинезиологија на локомоторниот апарат НСА Прес; Софија, 2009
12. Попова, Д.; Лекување на мускулни дисфункции во ортопедската кинезитерапија, НСА Прес, Софија, 2007
13. Димитрова, Е. Попов, Н. Раководство за вежби по функционална дијагностика на локомоторниот апарат; Софија, 2003
14. Котурович, Љ. Јеричевич, Д.; Корективна гимнастика, 1996
15. Шуков, Ј.; Основи на кинезитерапијата, 2001
16. Donatelli R. The Biomechanics of the Foot and Ankle, Philadelphia (1990)
17. Wozniak-Timmer C.A. Biomechanic (1991)
18. McKenzie R. The Lumbar Spine – Mechanical Diagnosis and Therapy Waikane (1981)

19. Grieve G.P. Modern Manual Therapy of the Vertebral Column Edinburgh (1976)
20. Јевтић М.Р. Клиничка кинезитерапија, Крагујевац (2001)
21. <http://www.vasylimedical.com/pdf/VasyliMedical%20Biomechanical%20foot%20function.pdf>
22. [http://www.patient.co.uk/doctor/Pes-Planus-\(Flat-Foot\).htm](http://www.patient.co.uk/doctor/Pes-Planus-(Flat-Foot).htm)
23. <http://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/orthopedic/pages/Flat-Feet-Fallen-Arches.aspx?nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token>

Наташа Гацова

**ДЕФОРМИТЕТИ НА СТАПАЛА КАЈ ДЕЦА ВО ОСНОВНОТО И СРЕДНОТО
ОБРАЗОВАНИЕ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА ОПШТИНА КУМАНОВО**

Универзитет „Гоце Делчев - Штип“